

**UJI EFEK PENYEMBUHAN LUKA SAYAT EKSTRAK ETANOL DAUN
KECOMBRANG (*Etlingera elatior*) DALAM BENTUK SEDIAAN GEL
TERHADAP KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*)**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih
Gelar Sarjana Farmasi Jurusan Farmasi pada
Fakultas Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar

OLEH :

REZKIYANA MULYA HALIM

NIM. 70100110100

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Rezkiyana Mulya Halim

Nim : 70100110100

Tempat/Tgl Lahir : Malino 29 Mei 1993

Jur/Prodi/Konsentrasi : Farmasi

Fakultas/Program : Ilmu Kesehatan/S1

Alamat : Jl. Tidung 4 STP 4 No. 64

Judul : Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak Etanol
Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Dalam Bentuk
Sediaan Gel Terhadap Kelinci (*Oryctolagus
Cuniculus*)

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran, bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya penyusun sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, 7 September 2014
Penulis,

REZKIYANA MULYA HALIM
NIM. 70100110100

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Dalam Bentuk Sediaan Gel Terhadap Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*)” yang disusun oleh Rezkiyana Mulya Halim, NIM: 70100110100, mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam Ujian Sidang Skripsi yang diselenggarakan pada hari rabu tanggal 27 Agustus 2014 M yang bertepatan dengan tanggal 1 Dzulq`idah 1435 H, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Fakultas Ilmu Kesehatan, Jurusan Farmasi.

Makassar, 27 Agustus 2014 M
1 Dzulq`idah 1435 H

DEWAN PENGUJI :

Ketua	: Dr. dr. H. A. Armyn Nurdin, M.Sc.	(.....)
Sekretaris	: Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci, M.Si., Apt.	(.....)
Pembimbing I	: Hj. Gemy Nastity Handayany, S.Si., M.Si., Apt.	(.....)
Pembimbing II	: Mukhriani, S.Si., M.Si., Apt.	(.....)
Penguji I	: Nurshalati Tahar, S.Farm., M.Si., Apt.	(.....)
Penguji II	: Dra. Audah Mannan, M.Ag.	(.....)

Diketahui oleh:
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar,

Dr. dr. H. A. Armyn Nurdin., M.Sc.
Nip. 19550203 198312 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran kepada Allah swt atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat terlaksana.

Skripsi yang disusun dengan judul “Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlintera Elatior*) Dalam Bentuk Sediaan Gel Terhadap Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*)” ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.

Berkat kesabaran dan kemauan yang keras dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung atau tidak langsung, baik moril maupun material. Akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua, Ayahanda Abdul Halim, SH dan Ibunda Murniati serta adik saya Heryana Mulya Halim yang telah memberikan semangat dan motivasi juga memberikan dukungan baik moral maupun materil kepada penulis.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. A. Qadir Gassing HT, MS selaku Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. Bapak Dr. dr. H. A. Armyn Nurdin., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

3. Ibu Fatmawaty Mallapiang, SKM., M.Kes selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
4. Ibu Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci, M.Si., Apt selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
5. Bapak Drs. Wahyuddin. G, M.Ag selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar
6. Bapak Nursalam Hamzah, S.Si., M.Si., Apt selaku Ketua Prodi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang telah memberikan bimbingan dan arahan.
7. Ibu Surya Ningsih, S.Si., M.Si., Apt selaku Sekretaris Jurusan Farmasi yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
8. Ibu Hj.Gemy Nastity Handayani, S.Si., M.Si., Apt selaku pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
9. Ibu Mukhriani, S.Si., M.Si., Apt selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
10. Ibu Nurshalati Tahar, S.Farm., M.Si., Apt sebagai penguji akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
11. Ibu Dra. Audah Mannan, M.Ag sebagai penguji keislaman yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
12. Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen serta staf dalam lingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar atas jerih payah selama mendidik selama di bangku kuliah.

13. Muh. Sofyan, S.Pd yang telah memberikan semangat dan motivasi juga memberikan dukungan baik moral maupun materil kepada penulis.
14. Rekan-rekan mahasiswa jurusan farmasi angkatan 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 dan para Laboran dan adik-adik mahasiswa jurusan farmasi angkatan 2011, 2012, dan 2013 yang telah memberikan bantuan selama penelitian baik secara fisik maupun dalam bentuk motivasi.
15. Rekan-rekan seperjuangan Corrigensia 2010 yang telah memberikan bantuan selama penelitian baik secara fisik maupun dalam bentuk motivasi.

Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dan bernilai ibadah di sisi Allah swt.

Makassar, 7 September 2014

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R
PENULIS

DAFTAR ISI

	Hal
JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian.....	5
D. Kajian Pustaka	6
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Uraian Tumbuhan	8
B. Anatomi dan Fisiologi Kulit.....	11
C. Luka.....	16
D. Penyembuhan Luka.....	19
E. Gel	20
F. Simplisia	23
G. Penyarian.....	27
H. Uraian Hewan Coba.....	30
I. Tinjauan Islam	31

BAB	III	METODOLOGI PENELITIAN	38
	A.	Jenis dan Lokasi Penelitian	38
	B.	Pendekatan Penelitian	38
	C.	Populasi Sampel.....	38
	D.	Metode Pengumpulan Data.....	38
	E.	Instrumen Penelitian.....	44
	F.	Teknik Pengolahan Data.....	44
BAB	IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
	A.	Hasil Penelitian.....	45
	B.	Pembahasan	46
BAB	V	PENUTUP	
	A.	Kesimpulan.....	53
	B.	Implikasi Penelitian	53
KEPUSTAKAAN			54
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....			57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....			72

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Klasifikasi Kelinci	30
2. Karakteristik Kelinci.....	31
3. Rancangan Formula	41
4. Efek Penyembuhan Luka Sayat.....	45
5. Perubahan Penurunan Panjang Luka Sayat.....	61
6. Persentase Perubahan Panjang Luka Sayat.....	62
7. Efek Penyembuhan Luka Sayat.....	63
8. Hubungan Antara Formula dan Kecepatan Penutupan Luka 100%.....	64
9. Analisis Ragam Nilai F Tabel	66
10. RAL, BNT Hubungan Anantara Formula dan Kecepatan Luka Tertutup 100%..	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1 Penampang Kulit dan Bagiannya.....	11
2 Skema Kerja Ekstraksi Daun Kecombrang.....	57
3 Skema Kerja Pembuatan Gel Ekstrak Daun Kecombrang.....	58
4 Skema Kerja Pengujian Efek Luka Sayat Gel Daun Kecombrang	59
5 Tanaman Daun Kecombrang	68
6 Ekstrak Daun Kecombrang	68
7 Foto Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kecombrang Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Pseudomonas Aeruginosa.....	69
8 Foto Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kecombrang	69
9 Foto Saat Kelinci di Sayat	70
10 Foto Hari Pertama Luka Sayat Pada Kelinci	70
11 Foto Kelinci saat lukanya dibalut Kain Kasa.....	71
12 Foto Ketika Pembentukan Karopeng	71
13 Foto Ketika Luka Sayat Kelinci Sudah Sembuh.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1 Ekstraksi Daun Kecombrang	57
2 Pembuatan gel daun Daun Kecombrang	58
3 Pengujian efek penyembuhan luka sayat gel Daun Kecombrang.....	59
4 Perubahan penurunan panjang luka sayat.....	61
5 Persentase perubahan penurunan panjang luka sayat	62
6 Efek penyembuhan luka sayat	63
7 Perhitungan RAL, hubungan antara formula dan kecepatan luka tertutup 100%	67
8 Gambar tanaman Daun Kecombrang	68
9 Gambar hasil maserasi tanaman Daun Kecombrang	68
10 Dokumentasi penelitian.....	69



ABSTRAK

Nama Penyusun : Rezkiyana Mulya Halim
NIM : 70100110100
Judul Skripsi : “Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Dalam Bentuk Sediaan Gel Terhadap Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*).”

Telah dilakukan penelitian terhadap Efek Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Dalam Bentuk Sediaan Gel Terhadap Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). Tujuan adalah untuk mengetahui efektifitas dan konsentrasi optimum dalam penyembuhan luka sayat dari ekstrak Kecombrang (*Etlingera elatior*) dalam bentuk sediaan gel. Varian konsentrasi yang digunakan adalah 5%, 7%, dan 9%.

Metode yang digunakan adalah ekstraksi sampel dengan cara maserasi dan gel luka dibuat dalam 3 konsentrasi yaitu 5%, 7%, dan 9%. Di samping itu juga digunakan basis gel sebagai kontrol negatif dan gel Bioplacenton[®] sebagai kontrol positif, selanjutnya kulit punggung kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dilukai dengan menggunakan pisau bedah.

Hasil analisis statistic dengan menggunakan metode Annova secara Rancangan Acak Lengkap menunjukkan bahwa sediaan gel daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) dapat menurunkan dan menyembuhkan luka sayat pada kelinci dengan konsentrasi 9% yang menunjukkan efek penyembuhan luka sayat yang paling efektif.

Kata kunci: Luka sayat, Kecombrang, gel.

ABSTRACT

Nama Penyusun : Rezkiyana Mulya Halim
NIM : 70100110100
Judul Skripsi : “Test Cuts Wound Healing Effects of Ethanol Leaf
Extract Kecombrang (*Etlingera elatior*) In
Categories Gel Against Rabbit (*Oryctolagus
cuniculus*).”

Has done research on Wound Healing Cut Effects of Ethanol Extract Leaf kecombrang (*Etlingera elatior*) In Categories Gel Against Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). The aim was to evaluate the efficacy and the optimum concentration of the extract healing cuts kecombrang (*Etlingera elatior*) in a gel dosage form. Variants concentration used was 5%, 7%, and 9%.

The method used is the sample extraction by maceration and wound gel is made in 3 concentrations of 5%, 7%, and 9%. In addition it is also used as a negative control base gel and gel Bioplacenton® as a positive control, then back skin of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) were wounded using a scalpel.

Results of statistical analysis using the method Annova completely randomized design showed that the leaf gel preparations kecombrang (*Etlingera elatior*) may decrease and cuts heal in rabbits with a concentration of 9% which shows the effect of healing the most effective cuts.

Keywords: Wound cut, kecombrang, gel.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

BAB 1

PENDAHULUAN

A. *Latar Belakang Masalah*

Luka adalah rusak atau hilangnya jaringan tubuh yang terjadi karena adanya suatu faktor yang mengganggu sistem perlindungan tubuh. Faktor tersebut seperti trauma, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan. Bentuk dari luka berbeda tergantung penyebabnya, ada yang terbuka dan tertutup. Salah satu contoh luka terbuka adalah insisi/luka sayat dimana terdapat robekan linier pada kulit dan jaringan di bawahnya (Pusponegoro, 2005:66).

Luka sayat adalah luka yang terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam, misalnya terjadi akibat pembedahan. Ciri-cirinya yaitu luka terbuka, nyeri, panjang luka lebih besar daripada dalamnya luka (Berman, 2009: 795).

Karakteristik luka sayat ada beberapa, yaitu: luka sejajar, tidak adanya memar berdekatan tepi kulit, tidak adanya `bridging` jaringan memanjang dari satu sisi ke sisi lain dalam luka (Wyatt, 2011: 130).

Salah satu tumbuhan obat yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah Kecombrang (*Etlingera elatior*) suku Zingiberaceae. Tumbuhan ini didaerah Sulawesi Selatan biasa disebut dengan Petikala (Palopo), Katimbang (Makassar). Hampir seluruh bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan. Tumbuhan ini pada masyarakat umumnya digunakan untuk memperbanyak asi, deodorant, dan daunnya digunakan sebagai obat luka (Ningtyas, 2010: 10).

Menurut Ningtyas (2010) tumbuhan kecombrang mengandung zat aktif seperti flavanoid, saponin dan polifenol. Hasil penelitian Jaffar *et al.* (2007) pada daun, batang, bunga, dan rimpang menunjukkan adanya beberapa minyak essensial. Dari penelitian menunjukkan minyak essensial tertinggi ada pada daun yaitu sebesar 0,0735%.

Beberapa penelitian pengujian khasiat terapi suatu bahan alam sering dilakukan pada hewan coba, salah satunya kelinci. Selain itu hewan yang sering dipakai adalah mencit dan tikus dengan pertimbangan faktor ukuran, kemudahan perawatan, harga, dan hasil yang cukup konsisten dan relevan (Sulastri, 2009: 16).

Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan jalan merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom juga menghambat motilitas bakteri. Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang biasa timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat (Yenti *et al.*, 2011: 229).

Saponin merupakan senyawa yang dapat memacu pembentukan kolagen, yaitu protein struktur, yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Senyawa saponinpun berperan sebagai surfactant agent yang kuat seperti sabun, karena dapat menurunkan tegangan permukaan antar sel. Saponin yang diadsorpsi pada permukaan sel akan meningkatkan permeabilitas membran, sehingga bahan-bahan esensial yang dibutuhkan oleh bakteri untuk hidup menjadi hilang dan dapat menyebabkan

kematian terhadap sel bakteri. Tannin dan flavanoid memiliki aktifitas antibakteri. Toksisitasnya dapat merusak membrane sel bakteri (Ayu, 2012) .

Sesuai dengan penjabaran yang diatas, maka dipilihlah penelitian mengenai daun kecombrang sebagai alternatif terhadap pengobatan luka sayat yang dilihat berdasarkan pengalaman masyarakat yang ada, dengan tujuan untuk membuktikan secara ilmiah pengalaman dari masyarakat tersebut.

Prinsip dan penanganan luka adalah dengan menghentikan pendarahan, mencegah infeksi karena kulit terbuka yang kemungkinan mudah ditumbuhi mikroorganisme dan memberi kesempatan sisa-sisa epitel untuk berpoliferasi dan menutup permukaan luka (Tenripadang, 2012: 2).

Umumnya sediaan obat luka disiapkan dalam bentuk cair atau setengah padat. Bentuk sediaan setengah padat seperti salep, krim, dan gel jadi pilihan untuk penyembuhan yang lebih baik karena memungkinkan waktu kontak obat yang lebih panjang dan melindungi luka dari kontaminasi luar (Qomar, 2013: 3).

Bentuk sediaan ini lebih mudah digunakan dan penyebarannya di kulit lebih cepat. Selain itu gel mempunyai sifat yang menyejukkan, melembabkan, mudah berpenetrasi pada kulit sehingga memberikan efek penyembuhan. Sediaan gel dapat melindungi kulit dari dehidrasi yang berlebihan. Formulasi dan pemilihan basis yang tepat pada pembuatan sediaan gel akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang akan diabsorpsi. Secara ideal, basis dan pembawa harus mudah dipakai pada kulit, tidak mengiritasi dan nyaman digunakan pada kulit (Wyatt *et al*, 2011).

Dinyatakan bahwa, semua yang diciptakan oleh Allah di muka bumi ini mempunyai manfaat masing-masing tidak terkecuali tumbuh-tumbuhan. Sebagaimana diriwayatkan oleh Jabir bahwa Rasulullah bersabda :

عَنْ جَابِرٍ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ (رواه مسلم)

Artinya :

“Dari Jabir dari Rasulullah s.a.w. telah berkata Setiap penyakit ada obatnya dan jika suatu obat mengenai tepat pada penyakitnya, ia kan sembuh dengan izin Allah Ta’ala” (HR.Muslim)

Hadits di atas memberikan pengertian kepada kita bahwa semua penyakit yang menimpa manusia maka Allah turunkan obatnya kecuali satu penyakit yaitu kematian.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka dilakukan penelitian tentang uji efek penyembuhan luka sayat dalam bentuk sediaan gel terhadap kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

B. Rumusan Masalah

Masalah yang mendasari penelitian ini adalah “Apakah ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) dalam bentuk sediaan gel mempunyai efektivitas dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)?”. Dari permasalahan tersebut, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) dalam bentuk sediaan gel mempunyai efektivitas dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)?

2. Berapa konsentrasi optimum ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlintera elatior*) dalam formulasi gel yang memiliki efektivitas penyembuhan terhadap luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

C. Defenisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian

1. Defenisi Operasional

- a) Ekstrak adalah penyarian komponen zat aktif dimana cairan penyari akan masuk kedalam sel melewati dinding sel.
- b) Kecombrang merupakan sejenis tumbuhan rempah yang tumbuhan tahunan, biasanya tumbuh di hutan primer ataupun sekunder. Tumbuh dengan baik didaerah dengan ketinggian 0-1.000 m dpl.
- c) Luka sayat adalah luka yang terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam. Misalnya terjadi akibat pembedahan. Luka bersih (aseptik) biasanya tertutup oleh sutura setelah seluruh pembuluh darah yang luka diikat (Ligasi).
- d) Uji efek penyembuhan adalah menguji suatu sampel pada hewan coba dan kemudian mengamati efeknya pada kesehatan hewan.
- e) Sediaan gel adalah suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan.

2. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian terbatas hanya untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dalam bentuk gel serta mengetahui konsentrasi optimum ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) dalam bentuk gel yang memiliki efektivitas penyembuhan luka sayat terhadap kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

D. Kajian Pustaka

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, dimana belum ada penelitian yang melihat efek penyembuhan luka sayat pada kelinci dengan menggunakan daun kecombrang. Perbedaan yang kedua adalah parameter mengenai konsentrasi minimum untuk menyembuhkan luka sayat pada kelinci.

1. Dhiza Tenripadang, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2012. Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) Menggunakan Getah Jarak Pagar (*Jathrope curcas* L.) Dalam Bentuk Sediaan Gel. Pemberian getah jarak pagar dapat menyembuhkan luka pada konsentrasi 16%.
2. Eka Mulya Thalib, dkk. Univeristas Sam Ratulangi Manado. 2013. Formulasi Salep Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae*) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Terbuka Pada Punggung Kelinci. Pembuatan salep ekstrak etanol daun Tapak Kuda dapat memberikan efek daya penyembuhan luka terbuka pada punggung kelinci dan efek yang paling baik ditujukan pada salep

ekstrak etanol daun Tapak Kuda dengan konsentrasi 20% dan diikuti dengan salep ekstrak etanol daun Tapak Kuda 10 % dan 15 %.

3. Syarfati, K. Eriani. Universitas Syiah Kuala Darussalam. 2011. The Potential of Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Secretion in Healing New-Woundwd Mice. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap lama pengelupasan keropeng. Hasil pengamatan terhadap lama terkelupas keropeng dengan pengobatan getah jarak cina. betadin, dan kontrol rata-rata terjadi pada pengamatan jam ke-276 (11,5 hari), ke-312 (13 hari), dan ke-274 (11,5 hari).

E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

- a) Mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlintera elatior*) dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dalam bentuk gel.
- b) Mengetahui konsentrasi optimum ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlintera elatior*) dalam bentuk gel yang memiliki efektivitas penyembuhan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

2. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti ilmiah tentang manfaat daun kecombrang dalam pengobatan luka sayat serta mengetahui konsentrasi optimum ekstrak daun kecombrang dalam penyembuhan luka sayat.

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

A. Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi daerah tumbuh, nama daerah, nama asing, morfologi tumbuhan, sistematika tumbuhan, sinonim tumbuhan, kandungan kimia dan kegunaan dari tumbuhan.

1. Daerah Tumbuh

Kecombrang (*Etlingera elatior*) adalah sejenis tumbuhan rempah dan merupakan tumbuhan tahunan, biasanya tumbuh di hutan primer ataupun sekunder. Tumbuh dengan baik didaerah dengan ketinggian 0-1.000 m dpl.

2. Nama Daerah

Makassar dinamakan katimbang, Palopo dinamakan patikalla, Sunda dinamakan honje, Gorontalo dinamakan atimego, Minangkabau dinamakan puwar kijung, Ternate dinamakan petikala (Ningtyas, 2010: 8)

3. Nama Asing

Torch Ginger (Inggris)

4. Morfologi Tumbuhan

Tanaman kecombrang (*Etlingera elatior*) mempunyai akar berbentuk serabut dan berwarna kuning gelap. Batang tanaman kecombrang (*Etlingera elatior*) mempunyai batang berbentuk semu gilig membesar di pangkalnya tumbuh tegak dan banyak. Batang saling berdekatan membentuk rumpun jarang keluar dari rimpang yang menjalar di bawah tanah. Rimpangnya tebal berwarna krem kemerah

jambuan ketika masih muda. Daun kecombrang (*Etlingera elatior*) mempunyai daun 15-30 helai tersusun dalam dua baris berseling, di batang semu helaian daun berbentuk jorong lonjong dengan ukuran 20-90 cm x 10-20 cm dengan pangkal membulat atau bentuk jantung, tepinya bergelombang dan ujung meruncing pendek gundul namun dengan bintik-bintik halus dan rapat berwarna hijau mengkilap sering dengan sisi bawah yang keunguan ketika masih muda. Bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) mempunyai bunga dalam karangan berbentuk gasing bertangkai panjang dengan ukuran 0,5-2,5 cm x 1,5-2,5 cm, dengan daun pelindung bentuk jorong 7-18 cm x 1-7 cm berwarna merah jambu hingga merah terang berdagging, ketika bunga mekar maka bunga tersebut akan melengkung dan membalik. Kelopak berbentuk tabung dengan panjang 3-3,5 cm bertaju 3 dan terbelah. Mahkota berbentuk tabung berwarna merah jambu berukuran 4 cm. *Labellum* serupa sudip dengan panjang sekitar 4 cm berwarna merah terang dengan tepian putih atau kuning. Buah kecombrang (*Etlingera elatior*) mempunyai buah berjejalan dalam bongkol hampir bulat berdiameter 10-20 cm, masing-masing butir besarnya 2-2,5 cm, berambut halus dan pendek di bagian luar, berwarna hijau dan ketika masak warnanya menjadi merah. Biji kecombrang (*Etlingera elatior*) mempunyai biji banyak berwarna coklat kehitaman dan diselubungi salut biji (*arilus*) berwarna putih bening atau kemerahan yang berasa masam (Agromedia. 2008: 192).

5. Sistematika Tumbuhan

Filum : Plantae
Divisi : Spermathophyta
Anak divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Bangsa : Zingiberales
Suku : Zingiberaceae
Marga : Etlingera
Jenis : *Etlingera elatior* (Backer, 1963).

6. Sinonim Tumbuhan

Etlingera elatior

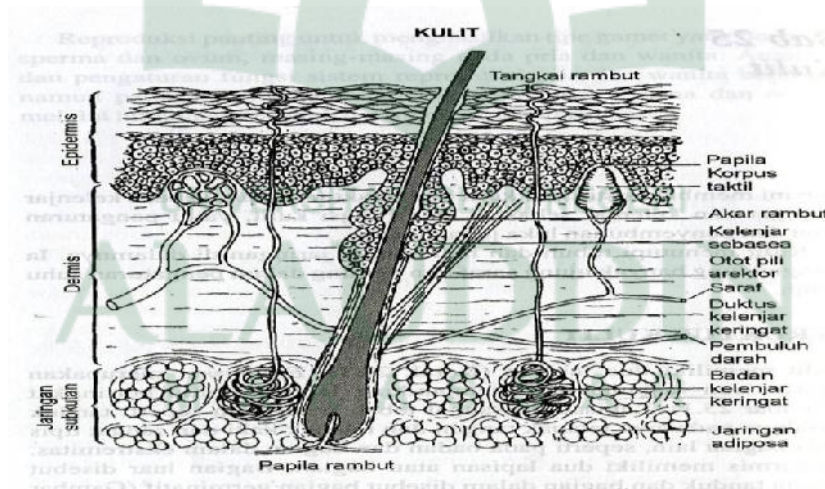
7. Kandungan Kimia

Kecombrang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, saponin, dan minyak atsiri. Selain itu, bunga kecombrang mempunyai kandungan zat kimia sebagai berikut : karbohidrat, serat pangan, lemak, protein, air, zat besi, fosforus, kalium, kalsium, magnesium, seng. Dan daun mengandung alkaloid, triterpenoid, flavonoid dan saponin (Ningtyas, 2010: 10).

3. Kegunaan

Bunga kecombrang banyak bermanfaat di antaranya adalah : menghilangkan bau badan, menyembuhkan penyakit yang berhubungan dengan kulit, misalnya campak. Kalium yang terkandung dalam bunga kecombrang bermanfaat sebagai memperlancar air seni, mengobati penyakit ginjal. Selain itu bunga kecombrang juga dapat bermanfaat memperbanyak ASI, pembersih darah, hal ini sangat baik bagi ibu yang sedang menyusui. Di beberapa kalangan masyarakat kecombrang juga dipercaya sebagai penetral kolesterol, juga bermanfaat sebagai antimikrobia. Pemanfaatan daun tanaman ini adalah sebagai salah satu jenis sayuran dan dapat digunakan juga sebagai pengobat luka dan penghilang bau badan (Ningtyas, 2010: 2).

B. Anatomi dan Fisiologi Kulit



Gambar 1. Penampang Kulit dan Bagiannya (Sloane, 2004: 84)

Kulit adalah lapisan atau jaringan yang menutup seluruh tubuh dan melindungi tubuh dari bahaya yang datang dari luar. Integumen (kulit) adalah massa

jaringan terbesar di tubuh. Selama hidup, kulit dapat teriris, tergigit, mengalami iritasi, terbakar atau terinfeksi.

Kulit terdiri atas tiga lapisan, yang masing-masing tersusun dari beberapa jenis sel dan fungsi yang bermacam-macam. Ketiga lapisan tersebut adalah epidermis, dermis dan subkutis (Corwin, 2009: 99).

1. Epidermis

Epidermis adalah bagian terluar kulit. Bagian ini tersusun dari jaringan epitel squamosa bertingkat yang mengalami keratinisasi: jaringan ini tidak memiliki pembuluh darah; dan sel-selnya sangat rapat. Bagian epidermis yang tebal dapat ditemukan pada telapak tangan dan telapak kaki yang mengalami stratifikasi menjadi lima lapisan berikut (Sloane, 2004: 85-86):

- a) Stratum basalis (germinativum) adalah lapisan tunggal sel-sel yang melekat pada jaringan ikat dari lapisan kulit dibawahnya, dermis. Pembelahan yang cepat berlangsung pada lapisan ini, dan sel yang baru didorong masuk ke lapisan berikutnya.
 - b) Stratum spinosum adalah lapisan sel spina atau tanduk, disebut demikian karena sel-sel tersebut disatukan oleh tonjolan yang berupa spina. Spina adalah bagian penghubung intraseluler yang disebut desmosom.
 - c) Stratum granulosum terdiri dari tiga atau lima lapisan atau barisan sel dengan granula-granula keratohialin yang merupakan *precursor* pembentukan keratin.
- (1) Keratin adalah protein keras dan resilien, anti air serta melindungi permukaan kulit yang terbuka.

- (2) Keratin pada lapisan epidermis merupakan keratin lunak yang berkadar sulfur rendah, berlawanan dengan keratin yang ada pada kuku dan rambut.
- (3) Saat keratohialin dan keratin berakumulasi, maka nucleus sel berdisintegrasi, menyebabkan kematian sel.
- d) Stratum lusidum adalah lapisan jernih dan tembus cahaya dari sel-sel gepeng tidak bernukleus yang mati atau hampir mati dengan ketebalan empat sampai tujuh lapisan sel.
- e) Stratum korneum adalah lapisan epidermis teratas, terdiri dari 25 sampai 30 lapisan sisik tidak hidup yang sangat terkeratinisasi dan semakin gepeng saat mendekati permukaan kulit.
 - 1) Permukaan terbuka dari stratum korneum mengalami proses pergantian ulang yang konstan atau deskuamasi.
 - 2) Ada pembaharuan yang konstan pada sel yang terdeskuamasi melalui pembelahan sel di lapisan basal. Sel tersebut bergerak ke atas, ke arah permukaan, mengalami keratinisasi, dan kemudian mati. Dengan demikian, seluruh permukaan tubuh terbuka ditutup oleh lembaran sel epidermis mati.
 - 3) Keseluruhan lapisan epidermis akan diganti dari dasar ke atas setiap 15 sampai 30 hari.

2. Dermis

Dermis terletak tepat dibawah epidermis. Jaringan ini dianggap jaringan ikat longgar dan terdiri atas sel-sel fibroblast yang mengeluarkan protein kolagen dan elastin. Serabut-serabut kolagen dan elastin tersusun secara acak, dan menyebabkan

dermis teregang dan memiliki daya tahan. Suatu bahan mirip gel, asam hialuronat, disekresikan oleh sel-sel jaringan ikat. Bahan ini mengelilingi protein dan menyebabkan kulit menjadi elastic dan memiliki turgor (tegangan). Diseluruh dermis dijumpai pembuluh darah, saraf sensorik dan simpatis, pembuluh limfe, folikel rambut, serta kelenjar keringat dan palit (*sebacea*). Sel mast, yang mengeluarkan histamin selama cedera atau peradangan, dan makrofag yang memfagositosis sel-sel mati dan mikroorganisme, juga terdapat di dermis (Corwin, 2009: 101).

Ujung akhir saraf sensorik, yaitu puting peraba, terletak di dalam dermis. Kelenjar keringat yang berbentuk tabung berbelit-belit dan banyak jumlahnya, terletak disebelah dalam dermis, dan salurannya yang keluar melalui dermis dan epidermis bermuara diatas permukaan kulit di dalam lekukan halus yang disebut pori. Ada beberapa kelenjar keringat yang berubah sifat yang dapat dijumpai pada kulit sebelah dalam telinga, yaitu kelenjar serumen (Pearce, 2009: 293).

Pembuluh darah di dermis menyuplai makanan dan oksigen dermis dan epidermis, dan membuang produk-produk sisa. Aliran darah dermis memungkinkan tubuh mengontrol temperaturnya. Pada penurunan suhu tubuh, dermis memungkinkan tubuh mengontrol temperaturnya (Corwin, 2009: 101).

3. Lapisan Subkutis

Lapisan ini merupakan lapisan lanjut dari dermis. Lapisan ini tersusun oleh jaringan-jaringan ikat longgar yang berisi sel-sel lemak (Ellis, 2010: 7).

Lapisan subkutis adalah tempat penyimpanan kalori selain lemak dan dapat dipecah menjadi sumber energi jika diperlukan (Corwin, 2009: 101).

Secara garis besar, beberapa fungsi dari organ kulit (Kusantati, 2008: 67-68), antara lain:

- a) Fungsi proteksi. Menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik (tekanan, gesekan, tarikan), gangguan kimiawi (zat yang bersifat iritan), suhu panas (radiasi, paparan UV), dan gangguan infeksi luar terutama mikroorganisme (bakteri, virus, dan jamur).
- b) Fungsi absorpsi. Kulit yang sehat dengan konsistensi yang proporsional tidaklah mudah menyerap air, larutan maupun benda padat. Kulit hanya dapat menyerap cairan mudah menguap dan bersifat lipofil (larut lemak).
- c) Fungsi ekskresi. Kelenjar di bawah kulit memproduksi zat-zat ekskret atau sisa hasil metabolisme yang tidak dibutuhkan dalam tubuh, berupa natrium klorida (NaCl), urea, asam urat, dan amonia. Namun kulit juga menjaga agar garam-garam dalam keringat yang keluar dari tubuh tetap terkendali. Kehilangan air dari dalam tubuh sebanyak 20% dari jumlah total yang sebagian besar terjadi melalui proses ekskresi di kulit, dapat berakibat fatal (Hutapea, 2006: 115).
- d) Fungsi persepsi. Terdapat ujung-ujung syaraf sensoris pada lapisan dermis dan subkutan. Adanya ransangan panas dapat dideteksi oleh badan *ruffini* di dermis dan subkutan, ransangan dingin oleh badan *krause*. Mekanisme perabaan diperankan oleh badan *taktil meissner*. Sementara respon dari tekanan luar dibaca oleh badan *vates paccini*.

- e) Fungsi pengaturan suhu tubuh. Regulasi suhu tubuh dijalankan dengan produksi keringat dan kontraksi pembuluh darah. Kulit juga mengontrol jumlah air yang menguap akibat tekanan suhu yang diterima dari luar (Graham, 2005:8).
- f) Fungsi pembentukan pigmen. Sel melanosit (pembentuk pigmen) ditemui di lapisan basal yang berasal dari rgi syaraf (Rahman, 2010). Kelompok sel ini ‘mengecat’ kulit dan rambut dengan pigmen yang dihasilkannya. Jumlah pigmen melanin yang terdapat pada kulit akan menentukan warna kulit tersebut. Semakin banyak pigmen yang dihasilkan, semakin gelap pula warna obat kulit. Namun, hal ini bertujuan untuk melindungi sel-sel kulit dari bahaya radiasi yang ditimbulkan sinar UV (Hutapea, 2006: 114).
- g) Penunjang penampilan. Fungsi yang terkait dengan kecantikan yaitu keadaan kulit yang halus, putih dan bersih dapat menunjang penampilan.

C. Luka

Luka adalah rusak atau hilangnya jaringan tubuh yang terjadi karena adanya suatu faktor yang mengganggu sistem perlindungan tubuh. Faktor tersebut seperti trauma, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan. Bentuk dari luka berbeda tergantung penyebabnya, ada yang terbuka dan tertutup. Salah satu contoh luka terbuka adalah insisi/luka sayat dimana terdapat robekan linier pada kulit dan jaringan di bawahnya (Pusponegoro, 2005:66).

Luka dapat diklasifikasi kedalam tiga cara; sesuai dengan mekanisme cedera, tingkat kontaminasi luka, kedalaman dan luasnya luka.

1. Berdasarkan Mekanisme Cedera

- a. Luka insisi atau luka sayat dibuat dengan potongan bersih menggunakan instrumen tajam.
- b. Luka kontusi dibuat dengan dorongan tumpul dan ditandai dengan cedera berat bagian yang lunak, hemoragi, dan pembengkakan.
- c. Luka laserasi adalah luka dengan tepi bergerigi dan tidak teratur seperti goresan kaca.
- d. Luka tusuk disebabkan oleh benda kecil pada kulit, sebagai contoh luka oleh peluru atau tusukan pisau.

2. Berdasarkan Tingkat Kontaminasi

- a. Clean Wounds (Luka bersih), yaitu luka bedah tidak terinfeksi yang mana tidak terjadi proses peradangan (inflamasi) dan infeksi pada sistem pernafasan, pencernaan, genital dan urinari tidak terjadi. Luka bersih biasanya menghasilkan luka yang tertutup; jika diperlukan dimasukkan drainase tertutup (misal; Jackson – Pratt). Kemungkinan terjadinya infeksi luka sekitar 1% - 5%.
- b. Clean-contaminated Wounds (Luka bersih terkontaminasi), merupakan luka pembedahan dimana saluran respirasi, pencernaan, genital atau perkemihan dalam kondisi terkontrol, kontaminasi tidak selalu terjadi, kemungkinan timbulnya infeksi luka adalah 3% - 11%.
- c. Contaminated Wounds (Luka terkontaminasi), termasuk luka terbuka, fresh, luka akibat kecelakaan dan operasi dengan kerusakan besar dengan teknik aseptik atau

kontaminasi dari saluran cerna; pada kategori ini juga termasuk insisi akut, inflamasi nonpurulen. Kemungkinan infeksi luka 10% - 17%.

- d. Dirty or Infected Wounds (Luka kotor atau infeksi), yaitu terdapatnya mikroorganisme pada luka.

3. Berdasarkan Kedalaman dan Luasnya Luka

- a. Stadium I : Luka Superfisial “Non-Blanching Erithema” : yaitu luka yang terjadi pada lapisan epidermis kulit.
- b. Stadium II : Luka “Partial Thickness” : yaitu hilangnya lapisan kulit pada lapisan epidermis dan bagian atas dari dermis. Merupakan luka superficial dan adanya tanda klinis seperti abrasi, blister atau lubang yang dangkal.
- c. Stadium III : Luka “Full Thickness” : yaitu hilangnya kulit keseluruhan meliputi kerusakan atau nekrosis jaringan subkutan yang dapat meluas sampai bawah tetapi tidak melewati jaringan yang mendasarinya. Lukanya sampai pada lapisan epidermis, dermis dan fasia tetapi tidak mengenai otot. Luka timbul secara klinis sebagai suatu lubang yang dalam dengan atau tanpa merusak jaringan sekitarnya.
- d. Stadium IV : Luka “Full Thickness” yang telah mencapai lapisan otot, tendon dan tulang dengan adanya destruksi/kerusakan yang luas (Baroroh, 2011:2)

D. Penyembuhan Luka

Secara singkat, proses penyembuhan luka dibagi dalam 3 fase, yaitu:

1. Fase inflamasi atau fase inisial (*Lag phase*)

Fase ini berlangsung saat terjadinya luka sampai hari ke-5. Pada fase ini terjadi pendarahan, kemudian pembekuan/penghentian pendarahan akibat kontraksi otot polos dinding pembuluh darah oleh trombin dan fibrin. Ikut keluarnya bahan pertahanan tubuh berupa sel-sel leukosit dan antibodi. Disini terjadi vasodilatasi pembuluh darah, oedema (Oky, 2012:2).

2. Fase fibroplasi atau fase proliferasi

Fase ini berlangsung dari hari ke-6 sampai akhir minggu ke-3. Terjadi proliferasi sel-sel fibroblast yang berasal dari sel-sel mesensim yang belum berdiferensiasi. Terjadi pembentukan jaringan granulasi yang terdiri dari sel-sel fibroblast, serat kolagen yang dihasilkan oleh fibroblast, deposit sel-sel radang, kapiler baru, hasil angiogenesis. Terjadi penciutan luka akibat kontraksi serat-serat kolagen yang mempertautkan tepi luka. Terjadi epitelisasi akibat proses migrasi dan proses mitosis sel-sel stratum basal dan keratinosit lain yang terpapar luka (sel-sel kelenjar sebaceus, kelenjar keringat, dan akar rambut) ke tengah luka. Semua proses ini akan berhenti bila seluruh permukaan luka sudah tertutup epitel. Orang awam mengatakan luka telah sembuh/telah kering. Sebaliknya, proses akan berjalan terus bila permukaan luka belum tertutup epitel.

3. Fase maturasi atau fase resorpsi

Disaat semua bentukan-bentukan baru akibat proses penyembuhan akan diresorpsi kembali atau mengerut menjadi matur. Hal ini berlangsung selama 2 bulan atau lebih bahkan bisa sampai 1 tahun. Tanda-tanda yang menunjukkan fase ini sudah berakhir, semua tanda radang hilang, pucat, tak ada rasa sakit/gatal, lemas tak ada indurasi, pembengkakan sudah hilang (Oky, 2012:3).

E. Gel

1. Defenisi Gel

Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan (Ansel, 1989: 390).

Idealnya pemilihan *gelling agent* dalam sediaan farmasi dan kosmetik harus inert, aman, tidak bereaksi dengan komponen lain. Penambahan *gelling agent* dalam formula perlu dipertimbangkan yaitu tahan selama penyimpanan dan tekanan tube selama pemakaian topikal. Beberapa gel terutama polisakarida alami peka terhadap derajat mikrobial. Penambahan bahan pengawet perlu untuk mencegah kontaminasi dan hilangnya karakter gel dalam kaitannya dengan mikrobial.

2. Basis Gel

Berdasarkan komposisinya, basis gel dapat dibedakan menjadi basis gel hidrofobik dan basis gel hidrofilik.

a. Basis gel hidrofobik

Basis gel hidrofobik terdiri dari partikel-partikel anorganik. Apabila ditambahkan ke dalam fase pendispersi, bilamana tebal, hanya sedikit sekali

interaksi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur yang khusus (Ansel, 1989: 392-393).

b. Basis gel hidrofilik

Basis gel hidrofilik umumnya adalah molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti suka pada pelarut. Pada umumnya karena daya tarik menarik pada pelarut dari bahan-bahan hidrofilik kebalikan dari tidak adanya daya tarik menarik dari bahan hidrofobik, system koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar (Ansel, 1989: 392). Gel hidrofilik umumnya mengandung komponen bahan pengembang, air, penahan lembab dan bahan pengawet (Voight, 1995: 340).

3. Uraian Bahan Gel

a. Carbomer 940

Carbomer adalah polimer asam akrilat yang mempunyai berat molekul tinggi yang merupakan hasil silang dengan salah satu *allyl* sukrosa atau *allyl* eter dari pentaeritritol. Carbomer digunakan dalam formulasi cairan dan semisolid sebagai *rheologi modifiers*. Formulasinya termasuk dalam krim, gel, lotion, dan salep yang digunakan untuk sediaan mata, rektal, topikal dan vagina (Rowe *et al*, 2009: 110).

Carbomer 940 akan mengembang jika didispersikan dalam air dengan adanya zat-zat alkali seperti trietanolamin atau diisopropanolamin untuk membentuk sediaan semipadat. Gel juga dibentuk oleh selulosa seperti

hidroksipropilselulosa dan hidroksipropilmetilselulosa (Lachman *et al*, 2007: 1119).

Carbomer berwarna putih, halus seperti benang, asam, dan merupakan serbuk higroskopik yang sedikit berbau. Konsentrasi carbomer yang digunakan sebagai *gelling agent* yaitu 0,5% sampai 2,0% (Rowe *et al*, 2009: 110).

b. Gliserin

Gliserin digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi termasuk sediaan oral, hidung, mata, kulit maupun parenteral. Pada formulasi sediaan topikal dan kosmetik, gliserin ini umumnya digunakan sebagai humektan dan emolien. Gliserin juga digunakan pada sediaan gel yang encer maupun tidak (Rowe *et al*, 2009: 283).

Gliserin mempunyai rumus molekul $C_3H_8O_3$ dengan berat molekul 92,09. Konsentrasi gliserin sebagai humektan adalah kurang atau sama dengan 30% (Rowe *et al*, 2009: 283).

c. Trietanolamin

Senyawa ini tidak berwarna sampai berwarna kuning pucat, cair kental yang memiliki sedikit rasa ammonia. TEA mempunyai rumus molekul $C_6H_{15}NO_3$ dengan berat molekul yaitu 149,19. Trietanolamin umumnya digunakan pada formulasi sediaan topikal sebagai *alkalizing agent* (Rowe *et al*, 2009: 754).

d. Metil paraben

Mempunyai rumus molekul $C_8H_8O_3$ dengan berat molekul yaitu 152,15. Kristal tak berwarna atau serbuk kristal putih, hampir atau tidak berbau dan rasanya agak membakar.

Metil paraben umumnya digunakan sebagai pengawet antimikroba pada sediaan kosmetik, makanan, dan sediaan farmasetika. Biasanya, digunakan

sendiri atau dikombinasi dengan paraben lainnya. Konsentrasi metil paraben sebagai pengawet pada sediaan topikal adalah 0,02% sampai 0,3% (Rowe *et al*, 2009: 442).

Metil paraben digunakan dalam preparat cairan dan preparat setengah padat untuk mencegah pertumbuhan jamur (Ansel, 1989: 145).

F. Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelican atau mineral (Gunawan.2004)

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman atau eksudat tanaman atau yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya (Gunawan.2004)

Untuk menjamin keragaman senyawa aktif, keamanan maupun kegunaannya, maka simplisia harus memenuhi persyaratan minimal. Dan untuk dapat memenuhi persyaratan minimal tersebut, ada beberapa faktor yang berpengaruh, antara lain bahan baku simplisia, proses pembuatan simplisia (termasuk cara penyimpanan simplisia), dan cara pengepakan dan penyimpanan simplisia (Gunawan.2004)

Ada beberapa tahap pembuatan simplisia menurut yaitu: (Puspitasari, 2012: 22-26)

1. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya simplisia yang dibuat dari akar atau tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar, yang telah rusak, serta pengotor lainnya harus dibuang. Tanah mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi, oleh karena itu pembersihan simplisia dari tanah yang terikut dapat mengurangi jumlah mikroba awal.

2. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air, air sumur atau air PAM. Bahan simplisia yang mengandung zat yang mudah larut di dalam air yang mengalir, pencucian hendaknya dilakukan dalam waktu yang singkat mungkin.

3. Perajangan

Beberapa jenis bahan simplisia perlu mengalami proses perajangan. Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan, semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat

berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, dan rasa yang diinginkan.

4. Pengeringan

Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia.

Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat merupakan media pertumbuhan kapang dan jasad renik lainnya. Proses pengeringan sudah dapat menghentikan proses enzimatik dalam sel bila kadar airnya dapat mencapai kurang dari 10 %. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembapan udara, aliran udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Suhu yang terbaik dalam pengeringan adalah tidak melebihi 60 °C, tetapi bahan aktif yang tidak tahan panas atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30 sampai 45 °C.

Terdapat dua cara pengeringan yaitu pengeringan alamiah (dengan panas matahari langsung atau dengan diangin-anginkan) dan pengeringan buatan (menggunakan instrumen). Dengan menggunakan pengeringan buatan dapat diperoleh simplisia dengan mutu yang lebih baik karena pengeringan akan lebih cepat dan merata, tanpa dipengaruhi cuaca.

5. Sortasi kering

Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor-pengotor lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Proses ini dilakukan sebelum simplisia dibungkus untuk kemudian disimpan. Pada simplisia bentuk rimpang, sering jumlah akar yang melekat pada rimpang terlampaui besar dan harus dibuang. Demikian pula adanya partikel-partikel pasir, besi, dan benda-benda tanah lain yang tertinggal harus dibuang sebelum simplisia dibungkus.

6. Penyimpanan

Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Kerusakan tersebut dapat mengakibatkan kemunduran mutu, sehingga simplisia bersangkutan tidak lagi memenuhi syarat yang diperlukan atau yang ditentukan.

Oleh karena itu pada penyimpanan simplisia perlu diperhatikan beberapa hal yang dapat mengakibatkan kerusakan simplisia, yaitu cara pengepakan, pembungkusan, dan pewadahan, persyaratan gudang simplisia, cara sortasi dan pemeriksaan mutu, serta cara pengawetannya. Penyebab kerusakan pada simplisia yang utama adalah air dan kelembapan.

Cara menyimpan simplisia yang kurang tepat akan menyebabkan rusaknya simplisia akibat hewan pengerat. Cara pengemasan simplisia tergantung pada jenis simplisia dan tujuan penggunaan pengemasan. Bahan dan bentuk pengemasan harus sesuai. Wadah harus bersifat tidak beracun dan tidak bereaksi (inert) dengan isinya.

sehingga tidak menyebabkan terjadinya reaksi serta penyimpangan warna, rasa, bau, dan sebagainya pada simplisia

G. Penyarian

1. Metode Penyarian

Penyarian merupakan pemindahan massa zat aktif yang semula berada di dalam sel, ditarik oleh cairan penyari, sehingga terjadi larutan zat aktif dalam cairan penyari tersebut. Pada umumnya penyarian akan bertambah baik bila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan cairan penyari makin luas. Dengan demikian maka makin halus serbuk simplisia seharusnya makin baik penyariannya.

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik (optimal) untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa tersebut dapat dipisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan dalam hal ekstrak total, maka cairan pelarut dipilih yang melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung (Septiningsih, 2008: 24).

2. Ekstraksi

Ekstrak merupakan sediaan pekat yang diperoleh dengan menarik zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Metode penarikan zat aktif ini berupa pemisahan senyawa di mana komponen-komponen terlarut dari suatu campuran dipisah dari komponen yang tidak larut dengan pelarut sesuai, sedangkan proses perpindahan massa zat aktif yang semula berada dalam sel

yang ditarik oleh cairan penyari sehingga didapatkan zat aktif larut dalam penyari disebut dengan penyarian. Pembuatan ekstrak dimaksudkan agar zat berkhasiat yang terdapat di dalam simplisia terdapat dalam bentuk yang mempunyai kadar yang tinggi dan hal ini memudahkan zat berkhasiat tersebut dapat diatur dosisnya (Setiyani, 2010).

Pada dasarnya metode ekstraksi ada beberapa macam di antaranya yaitu maserasi (perendaman), perkolasi, digesti, infusi, dan dekoksifikasi. Ekstraksi dilakukan dengan pelarut organik dengan kepolaran yang semakin meningkat secara berurutan. Pelarut yang digunakan harus memenuhi syarat tertentu yaitu tidak toksik, tidak meninggalkan residu, harga murah, tidak korosif, aman, dan tidak mudah meledak (Setiyani, 2010).

Etanol adalah penyari yang bersifat universal yaitu dapat melarutkan senyawa polar maupun senyawa nonpolar. Etanol adalah senyawa yang mudah menguap, jernih (tidak berwarna), berbau khas, dan menyebabkan rasa terbakar pada lidah. Etanol mudah menguap baik pada suhu rendah maupun pada suhu mendidih (78°C), mudah terbakar, serta larut air, dan semua pelarut organik. Bobot jenis etanol tidak lebih dari 0,7964 (Wahyuni, 2013).

Etanol dipertimbangkan sebagai penyari karena lebih selektif dari pada air. Sukar ditumbuhi mikroba dalam etanol 20% ke atas. Memiliki beberapa kelebihan lain yaitu tak beracun, netral, absorpsi baik, bercampur dengan air pada segala perbandingan, memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut, dan tidak memerlukan

panas tinggi untuk pemekatan. Penggunaan etanol sebagai cairan penyari biasanya dicampur dengan pelarut lain, terutama campuran dengan air (Voight, 1995: 969)

3. Maserasi

Metode maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana, yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari selama beberapa hari pada temperatur kamar terlindung dari cahaya. Metode maserasi digunakan untuk menyari simplisia yang mengandung komponen kimia yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, tiras dan lilin (Fachruddin, 2001: 20).

Maserasi umumnya dilakukan dengan cara: memasukkan simplisia yang sudah diserbukkan dengan derajat halus tertentu sebanyak 10 bagian ke dalam bejana maserasi, kemudian ditambahkan 75 bagian cairan penyari, ditutup, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 5 hari pada temperatur kamar terlindung dari cahaya sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 5 hari, disaring ke dalam wadah penampung kemudian ampasnya diperas dan ditambah cairan penyari lagi secukupnya dan diaduk kemudian disaring lagi hingga diperoleh sari sebanyak 100 bagian. Sari yang diperoleh ditutup dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya selama 2 hari, endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya dipekatkan (Fachruddin, 2001: 20).

Prinsip rotavapor adalah suatu metode pemisahan komponen kimia (ekstrak) dari pelarutannya berdasarkan pada proses penguapan dimana terjadi perbedaan titik didih antara komponen kimia dan cairan penyari dengan tekanan yang diturunkan, karena adanya pengaruh dari pompa vakum menyebabkan cairan menguap pada suhu

5⁰-10⁰ C dibawah titik didih pelarut yang digunakan, uap yang keluar terhisap masuk ke dalam kondensor kemudian terjadi kondensasi menjadi molekul-molekul cair pelarut murni dan menetes kedalam labu penampung (Senjaya, 2008)

H. Hewan Coba

Tabel 1. Klasifikasi Kelinci

Klasifikasi Kelinci	
Divisi	Animalia
Filum	Chordata
Sub-Filum	Vertebrata
Kelas	Mamalia
Anak Kelas	Theria
Bangsa	Lagomorpha
Suku	Oryctolagidae
Famili	Muridae
Genus	Oryctolagus
Spesies	Oryctolagus cuniculus L

(Jasin, 1992: 22)

Pada awalnya, pertimbangan pemilihan hewan coba hanya berdasarkan avabilitas, harga, dan kemudahan dalam perawatan. Namun, seiring perkembangan zaman tipe metabolisme, farmakokinetik, dan perbandingan catatan atau sejarah avabilitas juga ikut dipertimbangkan (Sulastri, 2009: 16).

Kelinci pada umumnya tidak berbahaya bila didekati dan dipegang lembut, sehingga banyak dipakai sebagai salah satu hewan percobaan (Ananila, 2013: 22).

Tabel 2. Karakteristik Kelinci

Berat badan dewasa	2,0 – 5,0 kg
Berat lahir	30,0 – 100,0 g
Luas tubuh kelinci	setiap 2,5 kg seluas 1.270,0 cm ²
Umur	5,0 – 6,0 tahun
Temperatur tubuh	38,0 – 39,6 ⁰ C
Konsumsi makanan	5 g / 100 g / hari
Konsumsi air	5 – 10 ml / 100 g /hari
Mulai kawin	jantan, 6 – 10 bulan betina, 5 – 9 bulan
Jumlah anak/lahir	4 – 10 ekor
Penyapihan	4 – 6 pekan
Pemeliharaan	1 – 11 tahun

(Qomar, 2013 : 23)

I. Tinjauan Islam

Islam merupakan agama akal (*reason*) sekaligus nurani (*conscience*). Seseorang mengenali kebenaran yang telah dinyatakan agama dengan menggunakan ilmunya, tetapi menarik kesimpulan dari kebenaran yang telah dilihatnya dengan mengikuti nuraninya. Seseorang yang menggunakan kemampuan akal dan nuraninya

dalam mempelajari objek apapun didalam semesta ini, sekalipun dia bukanlah seseorang pakar (Yahya, 2004:14).

Pengobatan ialah suatu kebudayaan untuk menyelamatkan diri dari penyakit yang mengganggu hidup. Pada dasarnya obat tradisional diperbolehkan dalam Islam selama tidak merusak dan orang lain, lebih penting lagi adalah pengobatan tradisional diperbolehkan dalam islam selama tidak membawa kepada syirik seperti jampi-jampi, berdoa kepada roh halus atau azimat, karena Islam berarti keselamatan, sebagai sebagai agama tauhid yang rasional dan tidak mistik.

Pengobatan modern berasal dari pengobatan tradisional. Nabi Muhammad saw menjelaskan bahwa ada dua macam penyakit sesuai dengan keadaan manusia, yang terdiri dari jasad dan rohani. Pengobatan untuk rohani adalah Al-Qur`an sedangkan jasmani adalah sesuatu yang telah Allah ciptakan. Sesungguhnya Allah menurunkan penyakit beserta obatnya.

Konsep yang dipegang oleh fikih adalah mempertimbangkan kepentingan umat manusia yang terdiri atas 5 hal yang meliputi agama, jiwa, keluarga, akal fikiran, serta harta benda. Tindakan-tindakan tertentu yang dimotivasi oleh keterpaksaan atau darurat dalam rangka melindungi salah satu dari lima kepentingan itu dibenarkan. Aspek kedaruratan ini juga berlaku dalam pemanfaatan hewan untuk pengembangan ilmu pengetahuan, kesehatan dan penelitian kefarmasian yang bermanfaat untuk kehidupan manusia. Meskipun demikian dalam pandangan Islam, kita wajib berbuat baik dalam memperlakukan hewan dengan tujuan yang jelas.

Pada dasarnya semua penyakit berasal dari Allah, maka yang dapat menyembuhkan juga Allah semata. Akan tetapi untuk mencapai kesembuhan tersebut tentunya dengan usaha yang maksimal. Sesungguhnya Allah mendatangkan penyakit maka bersamaan dengan itu Allah juga mendatangkan obat. Hal ini sesuai dengan sabda Rasulullah saw:

مَا أُنْزِلَ لَهَا دَاءٌ إِلَّا أُنْزِلَ لَهُ شِفَاءٌ

Artinya:

“Tidaklah Allah menurunkan satu penyakit melainkan Allah telah menurunkan untuknya obat penyembuh” (Az-Zabidi, 2008; 833)

Berdasarkan beberapa hadits tersebut dapat diketahui bahwa Allah swt tidak akan menurunkan penyakit kecuali Allah juga menurunkan obatnya, baik itu penyakit yang muncul pada zaman Nabi maupun sesudah Nabi. Setiap penyakit pasti ada obatnya, tergantung bagaimana cara mengatasi penyakit tersebut sehingga penyakit tersebut bisa sembuh dengan izin Allah swt. Obat setiap penyakit itu dapat diketahui oleh orang yang ahli di bidang pengobatan, dan tidak diketahui oleh orang yang bukan ahlinya. Dan Allah swt menghendaki agar pengobatan itu dipelajari oleh ahlinya agar sesuai dengan penyakit yang akan diobati sehingga akan mendorong kesembuhan.

Firman Allah swt dalam Q.S. al-Syu'araa/ 26: 80.

وَإِذَا مَرَضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ

Terjemahnya:

Dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkan aku (Depag RI, 2005).

Firman-Nya: *wa idzd maridhtu/dan apabila aku sakit* berbeda dengan redaksi lainnya. Perbedaan pertama adalah penggunaan kata *idzd/apabila* dan

mengandung makna besarnya kemungkinan atau bahkan kepastian terjadinya apa yang dibicarakan, dalam hal ini adalah sakit. Ini mengisyaratkan bahwa sakit berat atau ringan, fisik atau mental merupakan salah satu keniscayaan hidup manusia. Pernyataan kedua adalah redaksinya yang menyatakan ‘apabila aku sakit’ bukan ‘apabila Allah menjadikanku sakit’. Namun demikian dalam hal penyembuhan seperti juga dalam pemberian hidayah, makan, dan minum secara tegas beliau menyatakan bahwa yang melakukannya adalah Dia, Tuhan semesta alam. Ketika Nabi Ibrahim as. berbicara tentang kematian dan kehidupan, beliau tidak menggunakan kata *fa huwa/maka Dia* yang penulis katakan berfungsi mengkhususkan apa yang diinformasikan itu hanya kepada Dia semata-mata. (Shihab, 2002: 256).

Pada ayat ini, kata “sakit” dirangkaikan dengan kata “aku” padahal sebenarnya yang menciptakan sakit dan menentukannya adalah Allah, bukan “aku” (Nabi Ibrahim). Maksudnya, segala sesuatu adalah ciptaan Allah, baik itu penyakit ataupun kesembuhan. Pada ayat ini, Nabi Ibrahim mengakui bahwa kesembuhan bersumber dari Allah, dengan mengatakan “*Dia-lah yang menyembuhkan aku*”, mengatakan *apabila aku sakit*”, bukan kepada Allah. Ini semata-mata timbul dari kesopanan Nabi Ibrahim terhadap Allah dengan menyebutkan bahwa segala kebaikan datang dari Allah, sedangkan segala kejelekan berasal dari diri sendiri. Padahal pada hakikatnya, kebaikan dan kejelekan itu diciptakan dan ditentukan oleh Allah, berdasarkan hikmah-Nya yang sangat dalam dan tidak diketahui oleh siapapun (Shafiyyurrahman, 2006: 539).

Dan Allahlah yang menyembuhkan manusia apabila dia sakit. Allah berkuasa menyembuhkan penyakit apa saja yang diderita oleh seseorang. Perlu

ditambahkan, dalam ayat ini dikatakan apabila seseorang itu kena penyakit maka Allahlah yang menyembuhkan penyakitnya. Imam Jamaluddin Al Qasimi dalam tafsirnya menguraikan ayat ini menggambarkan akhlak seorang hamba Allah kepada Khaliknya. Sebab dengan adanya penyakit itu adalah akibat dari perbuatan manusia itu sendiri, umpamanya disebabkan karena pelanggaran norma-norma kesehatan, atau makan dan minum yang berlebih-lebihan. Maka serangan penyakit terhadap tubuh tidak dapat dielakkan. Sebaliknya yang dapat menyembuhkan penyakit itu adalah Allah semata (Dahlan, 1991: 103).

Dalam Q.S. Al-Yunus/10: 57 Allah swt berfirman:

يَتَأْتِيَ النَّاسُ قَدْ جَاءَتْكُمْ مَوْعِظَةٌ مِّن رَّبِّكُمْ وَشِفَاءٌ لِّمَا فِي الصُّدُورِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ

Terjemahnya:

Hai manusia, Sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk serta rahmat bagi orang-orang yang beriman (Depag RI, 2005).

Kata *mau'izhah* dari kata *wu'zh* yaitu “peringatan menyangkut kebaikan yang menggugah hati serta menimbulkan rasa takut”. Peringatan tersebut dalam ayat ini ditegaskan bersumber dari Allah swt, yang merupakan *rabbikum*, yakni Tuhan pemelihara kamu. Dengan demikian, pastilah tuntunan-Nya sempurna, tidak mengandung kekeliruan lagi sesuai dengan sasaran yang dituju. Ayat ini menegaskan bahwa al-Qur`an adalah *obat bagi apa yang terdapat dalam dada*. Penyebutan kata *dada* yang diartikan dengan *hati*, menunjukkan bahwa wahyu-wahyu Ilahi itu berfungsi menyembuhkan penyakit-penyakit ruhani seperti ragu, dengki, takabbur, dan semacamnya. Sementara ulama memahami bahwa ayat-ayat al-Qur`an juga dapat menyembuhkan penyakit-penyakit jasmani. (Shihab, 2002: 438-441).

“*Hai manusia! Sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Rabbmu*”. Maksudnya pencegah kekejian. “*Dan penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada*”. Maksudnya, maksudnya dari kesamaran-kesamaran dan keraguan-keraguan yaitu menghilangkan kekejian dan kotoranyang ada didalamnya. “*dan penyejuk serta rahmat*”. Maksudnya, hidayah dan rahmat dari Allah Ta`ala dapat dihasilkan dengan adanya al-Qur`an itu. Dan sesungguhnya hidayah dan rahmat itu hanyalah untukorang-orang beriman kepadanya, membesarkan dan meyakini apa yang ada didalamnya (Abdullah, 2009: 288).

Dalam Q.S. Al-Nahl/16: 10-11 Allah SWT berfirman:

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ يُنْزِلُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Terjemahnya:

Dia-lah, yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan. (Depag RI, 2005).

Kata *min* pada firman-Nya *min kulli ats-tsamarathi*, dari segala buah-buahan dipahami oleh al-Biqā'i sebagai bermakna *sebagian* ini, menurutnya karena apa yang ada di bumi ini hanya sebagian dari buah-buahan yang diciptakan Allah. (Shihab, 2002: 256).

Dengan menyebutkan air hujan yang turun, manusia diajak untuk mengadiah keatasnya untuk mengetahui betapa rapat hidupnya dengan alam disekelilingnya. Padahal dari air itulah bergantung segenap kehidupan sehingga

kamu tidak mati kehausan. Air hujan yang turun menimbulkan rumput hijau, makanan ternak atau mata air akan diminum ternak itu. Ditumbuhkannya buah-buah yang beranekaragam dari Barat dan Timur, semuanya tumbuh di Bumi. Kita meyakini akan kekuasaanNya, bahwa sanya segala sesuatu tidaklah terjadi dengan kebetulan (Hamka, 1983: 226).

Sesudah Allah menyebutkan apa yang telah Dia berikan kepada mereka nikmat-Nya,yaitu berupa binatang-binatang ternak dan binatang-binatang melata, mulailah Dia menyebutkan nikmat-Nya (yang lain) yang diberikan kepada mereka yaitu berupa turunnya air hujan dari langit yang dapat diminum dan kenikmatan dunia untuk mereka dan untuk binatang-binatang mereka. Allah menumbuhkan tumbuhan-tumbuhan dari hujan itu untukmu, kamu semua menggembalakan ternak-ternakmu. Allah mengeluarkan dari Bumi, dengan air yang hanya satu macam itu buah-buahan dengan segala perbedaan macamnya, rasanya, warnanya,bentuknya, baunya. Inilah dalil dan bukti bahwasanya tidak ada ilah (yang berhak diibadahi sebenarnya) kecuali Allah (Shafiyyurrahman, 2006: 606-607).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

B. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang dilakukan adalah pendekatan eksperimentatif.

C. Populasi dan Sampel

Populasi tanaman dari Kelurahan Tassimbong, Kecamatan Masamba, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Sampelnya adalah daun kecombrang (*Etlingera elatior*).

D. Metode Pengumpulan Data

1. Penyiapan sampel

Sampel daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) diambil dari Kelurahan Tassimbong, Kecamatan Masamba, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Sampel daun diambil pada pagi hari, kemudian dibersihkan dan dicuci dengan air bersih yang mengalir. Setelah itu sampel dikeringkan tanpa sinar matahari langsung dan selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender, sampel siap diekstraksi.

2. Ekstraksi Sampel

Sampel daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) yang telah kering ditimbang 600g dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 3000ml hingga simplisia terendam. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 24 jam di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk.

Selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtrat. Ampas diekstraksi kembali dengan pelarut etanol 96% yang baru dengan jumlah yang sama. Hal ini dilakukan selama 6 x 24 jam. Filtrat yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diangin-anginkan hingga diperoleh ekstrak etanol yang kental. Selanjutnya ekstrak dibebaskan etanol. Dari hasil ekstraksi tersebut diperoleh ekstrak sebesar 54,666 g.

3. Uji Pendahuluan

a. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang diperlukan dicuci dengan deterjen. Gelas erlemeyer, botol coklat terlebih dahulu disumbat dengan kapas bersih. Alat-alat dari kaca disterilkan di oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat suntik, alat-alat plastik lainnya (tidak tahan pemanasan tinggi), medium NA dan aquadest disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atm. Jarum ose disterilkan dengan pemanasan langsung hingga memijar.

b. Pembuatan Medium

Medium Nutrient Agar (NA)

Komposisi :

Ekstrak daging	3 gram
Agar	15 gram
Pepton	5 gram
Air suling	1000 ml

Cara pembuatan :

Semua bahan dimasukkan kedalam gelas erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan air suling hingga 800 ml, lalu dipanaskan sampai larut. Kemudian dicukupkan dengan air suling hingga 1000 ml, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

c. Pengujian Skrining Aktivitas Antibakteri

Ekstrak etanol daun kecombrang sebanyak 0,1g, 0,3g, 0,5g, 0,7g dimasukkan kedalam botol coklat yang sebelumnya telah di sterilkan. Dilarutkan dalam 0,4 ml DMSO dengan menggunakan mikropipet, kemudian dicampurkan dengan 9,6 ml air steril. Dimasukkan masing-masing 10ml Nutrient Agar kedalam botol coklat yang telah disterilkan dan ditambahkan biakan mikroba uji yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* 20µL. Di tuangkan campuran medium Nutrient Agar dan biakan mikroba uji yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* 20µL kedalam dua cawan petri secara aseptis dan digoyang-

goyangkan agar merata dan dibiarkan memadat. Medium Nutrient Agar yang telah memadat dibagi menjadi 4 bagian untuk masing-masing cawan petri. Diambil 8 paper disk dan diberikan 1ml ekstrak etanol daun kecombrang yang sebelumnya telah dilarutkan dengan DMSO dan diletakkan pada masing-masing cawan petri yang telah dibagi. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x 24 jam. Diamati ekstrak yang memberikan aktivitas penghambatan terhadap mikroba uji yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar paper disk.

4. Pembuatan Gel

a. Rancangan Formula

Tabel 3 : Rancangan Formula Gel daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) dengan variasi konsentrasi ekstrak

Nama Bahan	Kegunaan	Formula Gel (%)			
		Formula A	Formula B	Formula C	Formula D
Ekstrak etanol daun kecombrang	Bahan aktif	5	7	9	-
Carbomer 940	Pembentuk gel	0,5	0,5	0,5	0,5
Gliserin	Humektan	20	20	20	20
Trietanolamin	Pengalkali	1	1	1	1
Metil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2
Air suling (add)	Pembawa	100	100	100	100

Keterangan :

Formula A : Formula gel dengan konsentrasi ekstrak sebanyak 5%.

Formula B : Formula gel dengan konsentrasi ekstrak sebanyak 7%.

Formula C : Formula gel dengan konsentrasi ekstrak sebanyak 9%.

Formula D : Formula gel tanpa mengandung ekstrak.

b. Pembuatan Sediaan

Dikembangkan terlebih dahulu Carbomer 940 dalam air panas pada suhu 80°C selama 24 jam (campuran 1). Tambahkan ekstrak etanol Kecombrang (*Etlingera elatior*) ke dalam gliserin dan diaduk rata. Kemudian ditambahkan metil paraben yang telah dilarutkan dalam air panas pada suhu 75°C (campuran 2). Setelah homogen, dimasukkan campuran 2 tadi ke dalam campuran 1 dan dihomogenkan kemudian ditambahkan sisa air suling. Setelah homogen, kedalam campuran tadi ditambahkan trietanolamin dan diaduk hingga terdispersi merata.

5. Penyiapan Hewan Coba

Sebelum percobaan dimulai, semua hewan coba diadaptasikan pada lingkungan percobaan selama tujuh hari. Hewan coba yang digunakan adalah kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang jantan dan sehat dengan bobot badan berkisar antara 1,5-2 kg sebanyak 15 ekor. Selama masa adaptasi, hewan coba diberi makan dengan pakan standar/makanan standar (wortel, kangkung, pellet).

6. Pengujian Terhadap Hewan Coba

Efek penyembuhan luka dilakukan terhadap hewan coba kelinci yang sehat, pertama-tama yang dilakukan yaitu kelinci dianastesi dengan menggunakan eter, kemudian dicukur bulu pada bagian yang akan dilukai, yakni punggung kelinci, kemudian dilukai dengan benda tajam (pisau bedah) dengan kedalaman luka 2mm dan panjang 3cm. Digunakan 15 ekor kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang dibagi kedalam 5 kelompok dan dibuat triplo untuk tiap konsentrasi, dan tiap kelompok diberi perlakuan:

- a. Kelompok I : Luka diberikan 1 gram formula gel ekstrak yang mengandung daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) dengan sebanyak 5%.
- b. Kelompok II : Luka diberikan 1 gram formula gel ekstrak yang mengandung daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) sebanyak 7%.
- c. Kelompok III : Luka diberikan 1 gram formula gel ekstrak yang mengandung daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) sebanyak 9%.
- d. Kelompok IV : Luka diberikan 1 gram formula gel Karbopol 940 tanpa ekstrak
- e. Kelompok V : Luka diberikan 1 gram sediaan bioplasenton®.

Luka yang terjadi diolesi dengan sediaan uji \pm 1 gram setiap 24 jam, kemudian ditutup dengan kain kasa, dibuka, panjang luka diukur kemudian ditutup kembali dengan kain kasa dilakukan sampai luka sembuh, dicatat hari mulai menurunnya panjang luka, pembentukan karopeng dan hari luka tertutup 100%.

7. Pengukuran Efek Penyembuhan Luka

Pengukuran efek penyembuhan luka dilakukan berdasarkan profil penyembuhan luka antara lain: pembentukan karopeng, waktu penutupan luka dan penurunan panjang luka.

E. Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (*pyrex*[®]), alu, autoklaf (*Hirayama*[®]), bejana maserasi, blender (*philips*[®]), botol coklat, cawan petri (*Iwaki Pyrex*), cawan porselin, gelas arloji, gunting, inkubator (*Memmert*[®]), jangka sorong (*tricle brand*[®]), lampu spiritus, Laminar Air Flow (*Esco*[®]), lemari pendingin, lumpang, mangkok, mistar, penangas air, pisau bedah, pot, rotavafor (*heidolf*[®]), timbangan analitik (*precisa*[®]), toples.

Bahan yang digunakan adalah air suling, aluminium foil, biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, carbomer 940, daun kecombrang (*Etlingera elatior*), Dimetil Sulfoksida (DMSO), etanol 96%, gel bioplasenton[®], gliserin, kasa steril, kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), medium Nutrient Agar, metil paraben, plester, paper disk, trietanolamin.

F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data menggunakan metode Annova secara RAL (Rancangan Acak Lengkap).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Efek penyembuhan luka sayat ekstrak etanol daun kecombrang (*Etligeria elatior*) pada punggung kelinci dengan beberapa konsentrasi, dimana pengamatan dimulai saat pembuatan luka sayat dengan panjang luka awal 3cm dengan kedalaman 2mm. Untuk konsentrasi ekstrak 5% perlakuan pertama dan ketiga terjadi penurunan panjang luka pada hari pertama hingga hari ke-13, sedangkan untuk perlakuan kedua sampai pada hari ke-14. Untuk konsentrasi ekstrak 7% perlakuan pertama dan ketiga terjadi penurunan panjang luka pada hari pertama hingga hari ke-12, sedangkan untuk perlakuan kedua sampai pada hari ke-13. Untuk konsentrasi ekstrak 9% perlakuan pertama dan kedua terjadi penurunan panjang luka pada hari pertama hingga hari ke-11, sedangkan untuk perlakuan ketiga sampai pada hari ke-11. Untuk kontrol basis perlakuan pertama dan ketiga terjadi penurunan panjang luka pada hari pertama hingga hari ke-16, sedangkan untuk perlakuan kedua sampai pada hari ke-15. Untuk kontrol positif perlakuan pertama dan kedua terjadi penurunan panjang luka pada hari pertama hingga hari ke-9, sedangkan untuk perlakuan ketiga sampai pada hari ke-10.

Efek penyembuhan luka sayat ekstrak etanol daun kecombrang (*Etligeria elatior*) pada punggung kelinci dengan beberapa konsentrasi, dimana pengamatan dimulai saat pembuatan luka sayat hingga luka tertutup 100% disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4. Efek penyembuhan luka sayat

Konsentrasi	Rata-rata Hari ke-n
	Luka Tertutup 100%
A Ekstrak 5%	14,3
B Ekstrak 7%	13,3
C Ekstrak 9%	11,6
D Kontrol Basis	17,6
E Bioplacenton®	10,3

B. Pembahasan

Luka adalah rusak atau hilangnya jaringan tubuh yang terjadi karena adanya suatu faktor yang mengganggu sistem perlindungan tubuh. Faktor tersebut seperti trauma, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan. Bentuk dari luka berbeda tergantung penyebabnya, ada yang terbuka dan tertutup. Salah satu contoh luka terbuka adalah insisi/luka sayat dimana terdapat robekan linier pada kulit dan jaringan di bawahnya.

Ditinjau dari penyebabnya, luka dibedakan menjadi dua yaitu luka iris dan luka bakar. Luka iris merupakan luka yang disebabkan oleh benda tajam. Luka ini memiliki sifat tepi-tepi luka licin, tidak terdapat hubungan antara jaringan dan tidak ada jaringan nekrosa (Robins, 2009: 263)

Luka sayat adalah luka yang terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam, misalnya terjadi akibat pembedahan. Ciri-cirinya yaitu luka terbuka, nyeri, panjang luka lebih besar daripada dalamnya luka (Berman, 2009: 795).

Karakteristik luka sayat ada beberapa, yaitu: luka sejajar, tidak adanya memar berdekatan tepi kulit, tidak adanya `bridging` jaringan memanjang dari satu sisi ke sisi lain dalam luka (Wyatt, 2011: 130).

Metode yang dikembangkan berupa suatu produk atau stimulan terhadap proses biologis tubuh dalam mengkomposisi luka melalui beberapa tahapan: hemostatis, inflamasi, poliferasi dan remodelling.

Pada penelitian ini menggunakan zat aktif ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*). yang diekstraksi menggunakan penyari etanol 96%. Etanol dipertimbangkan sebagai penyari karena lebih selektif dari pada air. Sukar ditumbuhi mikroba dalam etanol 20% ke atas. Memiliki beberapa kelebihan lain yaitu tak beracun, netral, absorpsi baik, bercampur dengan air pada segala perbandingan.

Etanol adalah penyari yang bersifat universal yaitu dapat melarutkan senyawa polar maupun senyawa nonpolar (Voight, 1995: 969). Etanol 96% yang tidak banyak mengandung air dibandingkan etanol 70%, sehingga resiko ekstrak ditumbuhinya jamur atau kapang lebih kecil. Etanol 96% juga dipilih sebagai pelarut karena senyawa yang terkandung pada daun kecombrang yaitu: alkaloid, triterpenoid, flavonoid dan saponin ada yang bersifat polar dan nonpolar.

Proses ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, di mana hasil maserat yang didapatkan nantinya dibebasetanolkan dengan proses penguapan penyari dalam alat

rotavapor (*rotary evaporation*). Dibebasetanolkan agar mendapatkan ekstrak yang lebih murni.

Ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*) pada konsentrasi 5%, 7%, 9%, mampu menghambat beberapa bakteri yang dapat mengakibatkan infeksi pada luka sayat diantaranya *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*) dapat meningkatkan pula daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Dari kemampuan menghambat bakteri tersebut diketahui bahwa ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*) pada konsentrasi 5%, 7%, 9%, dapat mencegah terjadinya infeksi pada luka sayat.

Diketahui bobot simplisia awal keseluruhan sebanyak 600 gram lalu didapatkan bobot total ekstrak kering daun kecombrang (*Etlingera elatior*) sebanyak 54,666 gram.

Ekstrak kering daun kecombrang (*Etlingera elatior*) kemudian diformulasikan dalam bentuk sediaan gel. Penggunaan sediaan gel ini dipilih karena karakternya yang mudah merata jika dioles pada kulit, memberi sensasi dingin, tidak menimbulkan bekas di kulit, dan mudah digunakan.

Beberapa bahan yang digunakan dalam pembuatan gel adalah karbopol 940 sebagai basis atau bahan pembentuk gel, metil paraben sebagai pengawet, gliserin sebagai humektan, trietanolamin sebagai pemberi sifat alkali, dan air suling sebagai medium pendispersi.

Pemilihan karbopol 940 sebagai basis gel karena karbopol memiliki beberapa kelebihan yaitu bersifat hidrofil, sehingga mudah terdispersi dalam air dan dengan konsentrasi kecil yaitu 0,5 - 2,0% mempunyai kekentalan yang cukup sebagai basis gel (Rowe *et al*, 2009: 110) serta pengaplikasian pada permukaan luka membantu percepatan penyembuhan luka karena sifatnya yang mengikat air. Sistem koloid hidrofilik lebih mudah dibuat dan lebih stabil (Ansel, 1989: 392). Karbopol 940 akan mengembang jika didispersikan dalam air dengan adanya zat-zat alkali seperti trietanolamin atau diisopropanolamin untuk membentuk sediaan semipadat (Lachman *et al*, 2007: 1119).

Pada penelitian ini digunakan basis gel Karbopol 940 tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa yang memberikan efek penyembuhan luka sayat adalah ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*). Di samping itu, juga digunakan Bioplacenton[®] sebagai kontrol positif agar dapat mengetahui kesetaraan efektifitas gel dalam menentukan konsentrasi optimum ekstrak.

Tingginya kadar air dalam sediaan gel membuat sediaan gel sangat rentan terkontaminasi oleh bakteri. Untuk itu dibutuhkan juga antibakteri atau pengawet dalam sediaan gel. Pengawet yang digunakan dalam sediaan gel ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*) adalah metil paraben. Metil paraben adalah pengawet yang efektif dapat menghilangkan kontaminasi mikroba yang disebabkan oleh tingginya kandungan air pada gel.

Selain pengawet dan basis, digunakan bahan tambahan lain dalam gel ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*) yaitu humektan. Humektan yang digunakan dalam gel ini adalah gliserin, yang berfungsi untuk mempertahankan kelembaban dan mengurangi kehilangan air pada sediaan semisolid seperti gel.

Dari hasil pengamatan diperoleh data perubahan panjang luka sayat dengan menghitung rata-rata perubahan panjang luka sayat dengan interval waktu pengukuran setiap 24 jam.

Proses penyembuhan luka terbagi dalam tiga fase yaitu fase inflamasi, proliferasi dan penyudahan (DiPiro, 2006: 1980). Awal dari fase penyembuhan luka dimulai pada fase lag yang berlangsung pada saat terjadinya luka sampai hari ke-5, pada fase ini terjadi pendarahan kemudian pembekuan/penghentian pendarahan akibat kontraksi otot polos dinding pembuluh darah yang terbuka dan penggumpalan darah oleh trombin dan fibrin. Selanjutnya fase fibroblast berlangsung sampai hari ke-6 sampai minggu ke-3, dimana terjadi pembentukan jaringan yang terdiri dari sel-sel fibroblast dan penciutan luka akibat kontraksi serat-serat kolagen. Dan fase terakhir adalah fase maturasi yang berlangsung selama 2 bulan, tanda-tanda yang menunjukkan fase ini sudah berakhir yaitu: semua tanda radang hilang, pucat, tidak ada rasa sakit atau gatal, kempes pembengkakan sudah hilang.

Pengobatan luka sayat dengan menggunakan sediaan gel ekstrak etanol daun kecombrang dilakukan secara topikal dengan frekuensi satu kali hingga terjadi kesembuhan pada luka sayat. Terjadinya kesembuhan pada luka sayat ditandai dengan merapatnya kulit, kekeringan luka dan karopeng di sekitar luka terkelupas

dengan sendirinya. Pada penelitian, pengamatan dilakukan hingga luka tertutup sempurna.

Efektifitas gel luka sayat dalam mempercepat waktu penyembuhan luka juga dipengaruhi oleh kemampuan ekstrak daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang merupakan bakteri penyebab infeksi. Sehingga kemungkinan terjadinya infeksi berkurang. Adapun penyakit yang dapat timbul karena *Pseudomonas aeruginosa* adalah infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernafasan, dermatitis, infeksi jaringan lunak, bakteremia, infeksi tulang dan sendi, infeksi saluran pencernaan dan bermacam-macam infeksi sistemik. Sedangkan penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, pneumonia, meningitis, dan arthritis.

Berdasarkan hasil penelitian untuk luka tertutup 100% pada penggunaan masing-masing formula juga menunjukkan perbedaan waktu. Hal ini terlihat dari hasil analisis statistik Anova secara Rancangan Acak Lengkap (RAL) hubungan antara formula dan kecepatan luka tertutup 100% di mana $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 5% dan 1%, ini berarti terdapat perbedaan waktu penyembuhan luka 100% yang sangat berbeda nyata/sangat signifikan dari penggunaan masing-masing formula. Dimana rata-rata waktu penyembuhan luka untuk konsentrasi 5% yaitu 14,3 untuk 7% yaitu 13,3 untuk 9% yaitu 11,6 dan untuk kontrol negatif 17,6 sedangkan untuk gel Bioplacenton[®] masih lebih cepat dibandingkan dengan gel ekstrak kecombrang yaitu 10,3. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) penyembuhan luka 100% menunjukkan bahwa Bioplacenton[®] waktu penyembuhan lukanya (luka

tertutup 100%) sangat berbeda nyata berdasarkan rata-rata kecepatan penutupan luka 100% dengan gel konsentrasi ekstrak 5%, 7%, 9%. Sedangkan gel D (kontrol negatif) menunjukkan perbedaan sangat nyata dengan gel A (5%), B (7%) dan C (9%).

Dari hasil analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa formula gel ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) mempunyai efektivitas dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci dan efek penyembuhan luka sayat yang optimum diberikan oleh sediaan gel dengan kandungan ekstrak etanol daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) sebesar 9% walaupun efek penyembuhan lukanya tidak sama dengan Bioplacenton®.

BAB V

PENUTUP

A. *Simpulan*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Formula gel ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlintera elatior*) memiliki efektivitas dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).
2. Konsentrasi optimum ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlintera elatior*) yang dapat menyembuhkan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dalam bentuk sediaan gel adalah sebesar 9%.

B. *Saran*

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang stabilitas dari sediaan gel dan pemilihan konsentrasi basis untuk mendapatkan konsistensi sediaan gel yang lebih baik.

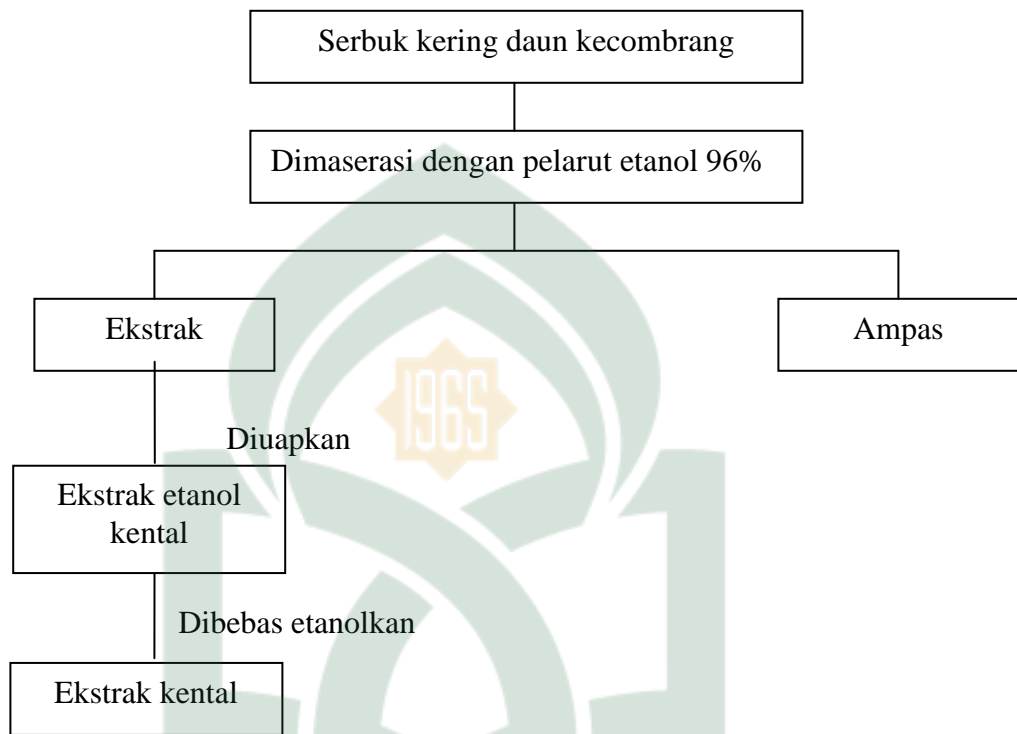
KEPUSTAKAAN

- Abdullah, bin Muhammad Alu Syaikh. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 3* . Jakarta: Puataka Imam Asy-syafi`i. 2009.
- Agromedia, redaksi. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka. 2008.
- Ansel, Howard C. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: UI Press. . 2008.
- Ayu, prima. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper betle Var. rubrum) Terhadap Waktu Kesembuhan Luka Insisi Yang Diinfeksi Staphylococcus aureus Pada Tikus Putih*. Surabaya: Universitas Airlangga. 2012.
- Az-Zabidi, Imam. *Ringkasan Shahih Al-Bukhari*. Bandung: Mizan. 2008.
- Baroroh, dwi. 'Konsep Luka Pdf'. Psik fikes UMM. 2011. Hal:2
- Backer CA, Brink RCB. *Flora of Java (Spermatopytes Only)*. Groningen The Netherlands. P.Noordhoof. 1963.
- Berman, Audrey. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis Edisi Kelima*. Jakarta: EGC: Penerbit Buku Kedokteran. 2009.
- Corwin, Elizabeth J. *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. 2009.
- Dahlan, zaini. *Alquran dan Tafsirnya* .Yogyakarta: UII PT.Dhana Bakti Wakaf. 1991.
- Ellis H, Lioni. *Rahasia Awet Muda Tanpa Obat dan Kosmetika*. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2010.
- Fachruddin, H. *Analisis Fitokimia Tumbuhan*. Makassar: Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. 2001.
- Graham-brown robin dan Tony burns. *Lecture Notes Dermatologi edisi kedelapan*. Jakarta: Erlangga. 2005.
- Gunawan, D. dan S. Mulyani. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*. Penebar Swadaya. Jakarta.. 2004.
- Hamka. *Tafsir Al-Azhar Juzu 13-16*. Jakarta: PT. Pustaka Panjimas Jakarta.1983.
- Hutapea, Albert M. *Keajaiban-Keajaiban Dalam Tubuh Manusia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2006.
- Jasin, Maskoeri. *Zoologi Vertebrata Perguruan Tinggi*. Surabaya: Sinar W. 1992.
- Kusantati, Herni, dkk. *Tata Kecantikan Kulit Untuk SMK Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. 2008.

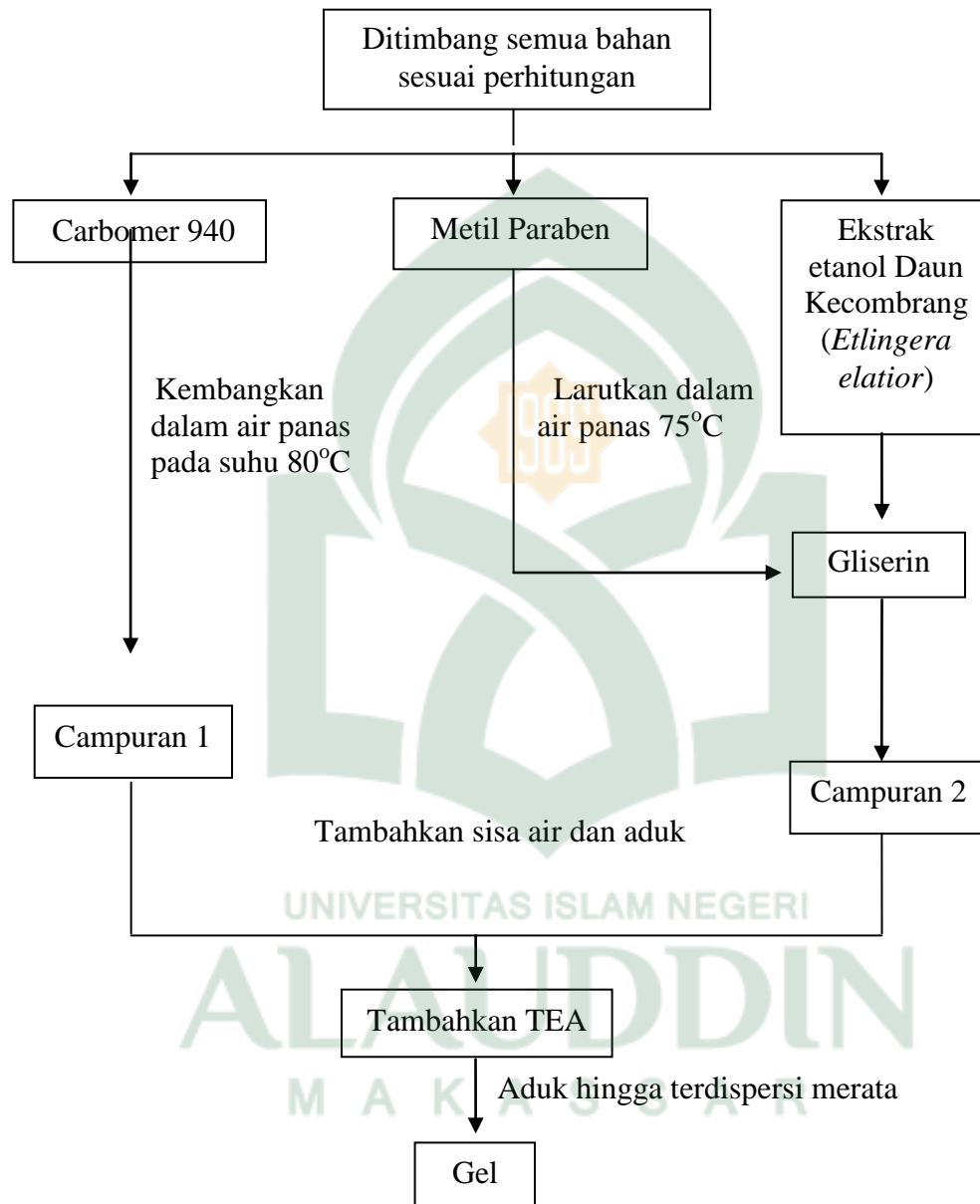
- Lachman L., Liberman HA & Kaning JL. *Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi Ketiga*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia. 2007.
- Ningtyas, Rina. 'Uji Antioksidant dan Antibakteri Ekstrak Air Daun Kecombrang (Etlingera elatior (Jack) R.M. Smith'. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. 2010. Hal:9-10.
- Okny, masir. *Pengaruh Cairan Kultur Filtrate Fibroblast(CCC) Terhadap Penyembuhan Luka*.2012.
- Puspitasari, Julidwi. "Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Air Campuran Daun Sirih (Piper betle L), Gambir (Uncaria gambir R), dan Kapur Sirih (CaO) Secara In Vivo". Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. 2012. Hal: 22-26.
- Pusponegoro AD. *Luka Dalam Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi ke-2*. Jakarta: EGC, Penyunting: Sjamsuhidajat R, De Jong W. 2005.
- Pearce, Evelyn C. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2009.
- Redaksi Agromedia. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta:PT. Agromedia Pustaka. 2008.
- Rusdi. *Tetumbuhan Sebagai Bahan Obat*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Pusat Penelitian Universitas Andalas Padang. 1998.
- Robins dan Cotwan. *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit*. Jakarta: EGC: Penerbit Buku Kedokteran. 2009.
- Rowe, Raymond C., Paul JS, Marian EQ. *Handbook of Pharmaceutical Exipients Sixth Edition*. The Pharmaceutical Press. USA. 2009.
- Setiyani, Endah. *Ekstraksi Cair-cair Pemurnian Eugenol dari Minyak Daun Cengkeh*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret, Sukoharjo. 2010.
- Septiningsih, Erna. 'Efek Penyembuhan luka bakar ekstrak etanol 70% daun pepaya (Carica papaya) dalam sediaan gel pada kulit punggung kelinci (new zealand)'. Skripsi sarjana. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah. 2008.
- Sulastri, Feny. 'Uji Toksisitas Akut Yang Diukur Dengan Penentuan LD50 Ekstrak Daun Pegagan Terhadap Mencit BALB/C'. Semarang. 2009. Hal:16.
- Shafiyurrahman, Syaikh al Mubarakfuri. *Shahih Tafsir Ilmu Katsir Jilid 6*. Bogor: Pustaka Ibnu Katsir. 2006.
- Shihab M, Quraish. *Tafsir Al-Misbah, Vol .7, 9, dan 15*. Jakarta: Lentera Hati. 2002.
- Sloane, Ethel. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2004.
- Swem D. *Balay's Industrial Oil and Fats Product Vol*. New York: Jhon Wiley and Son. 1982.

- Syamsuhidayat, R., dan Jong, W.D. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Yogyakarta: EGC Press. 1997.
- Voight, Rudolf. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 1995.
- Wyatt, Jonathan. *Forensic Medicine*. New York: Oxford University Press. 2011.
- Willey, Jhon. *Wound Healling and Skin Integrity*. UK: University of Hertfordshire. 2013.
- Yahya, Harun. *Alquran dan Sains*. Bandung: Penerbit Dzikra. 2004.
- Yenti, Revi., Ria Afrianti, Linda Afriani. "Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Euphatorium odoratum*. L) untuk Penyembuhan Luka. *Majalah Kesehatan PharmaMedika*, Vol. 3, No. 1 hal 227-230". 2011.

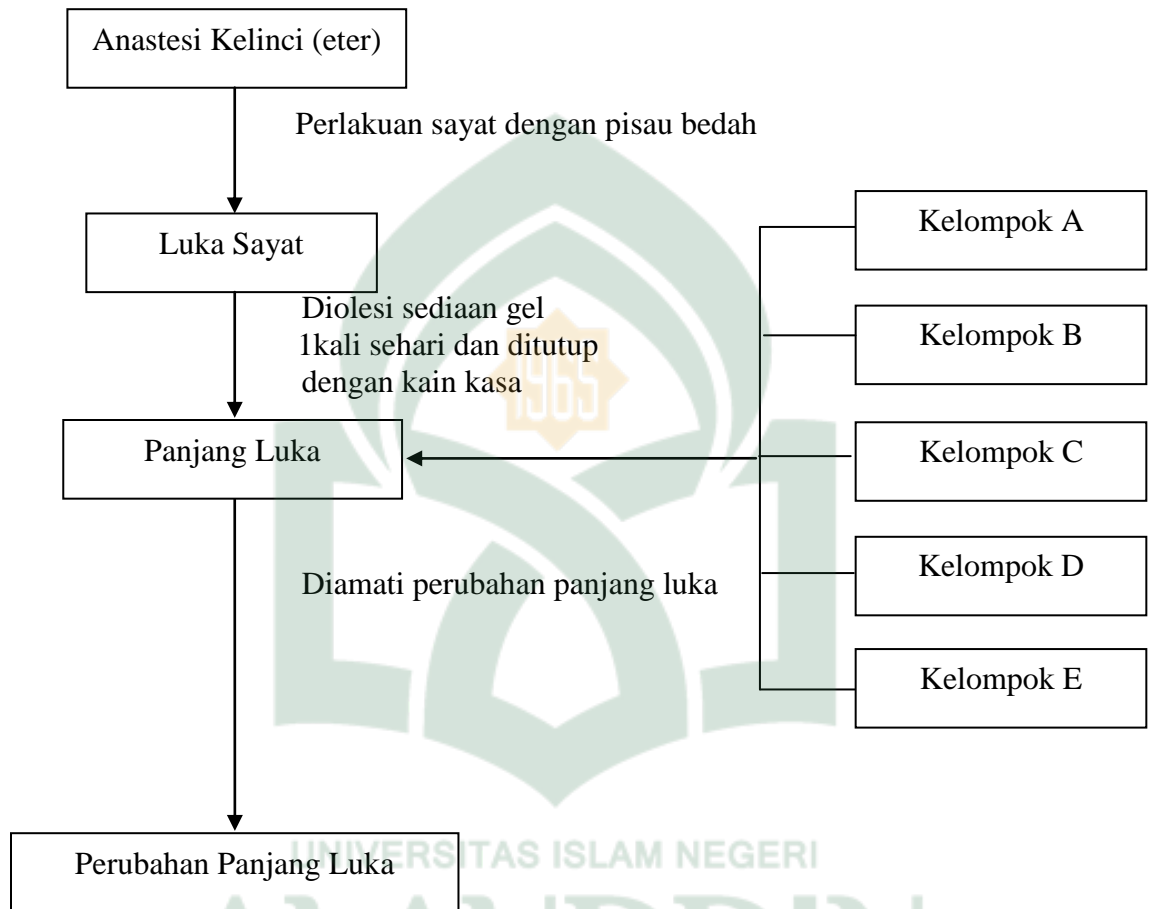


Lampiran 1. Ekstraksi Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*)

Gambar 2. Skema Kerja Ekstraksi Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*)

Lampiran 2. Pembuatan Gel

Gambar 3. Skema Kerja Pembuatan Gel

Lampiran 3. Pengujian Efek Penyembuhan Luka Sayat

Gambar 4. Skema Kerja Pengujian Efek Penyembuhan Luka Sayat

Keterangan :

- Kelompok I : Luka diberikan 1 gram formula gel ekstrak yang mengandung daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) dengan sebanyak 5%.
- Kelompok II : Luka diberikan 1 gram formula gel ekstrak ekstrak yang mengandung daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) sebanyak 7%.
- Kelompok III : Luka diberikan 1 gram formula gel ekstrak ekstrak yang mengandung daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) sebanyak 9%.
- Kelompok IV : Luka diberikan 1 gram formula gel Karbopol 940 tanpa ekstrak.
- Kelompok V : Luka diberikan 1 gram sediaan bioplasenton®.

Lampiran 4. Perubahan Penurunan Panjang Luka Sayat

Tabel 5. Perubahan Penurunan Panjang Luka Sayat (cm)

Hari Ke -	A Ekstrak 5%			B Ekstrak 7%			C Ekstrak 9%			D Kontrol Basis			E Bioplacenton®		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	2,8	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8	2,9	2,8	2,9	3	2,9	2,9	2,8	2,8	2,9
2	2,7	2,8	2,6	2,6	2,8	2,7	2,8	2,6	2,8	2,9	2,8	2,9	2,3	2,6	2,8
3	2,7	2,6	2,6	2,5	2,7	2,5	2,7	2,1	2,6	2,8	2,7	2,8	2	2,5	2,6
4	2,5	2,5	2,3	1,8	2,7	2	1,9	1,5	2	2,6	2,6	2,7	1,8	2,3	2
5	2,1	2,3	2	1,7	2,5	1,5	1,5	1,2	1,7	2,6	2,4	2,6	1,5	2	1,5
6	1,8	2	1,7	1,5	2	1,3	1,4	1,1	1,6	2,5	2,2	2,6	0,9	1,9	1,4
7	1,7	1,9	1,7	1,4	1,8	1,1	1,2	1	1,4	2,3	2	2,5	0,5	1,7	1,2
8	1,5	1,7	1,4	1,2	1,6	1	1	0,8	1,1	2,1	1,8	2,4	0,3	1,4	0,9
9	1,5	1,6	1,1	1	1,3	0,9	0,7	0,5	0,9	2	1,8	2,3	0,1	0,2	0,3
10	1,3	1,4	0,9	0,7	1,1	0,8	0,5	0,4	0,1	1,9	1,7	2	0	0	0,1
11	1,1	1,2	0,7	0,5	0,8	0,6	0,2	0,1	0	1,8	1,5	1,9	0	0	0
12	0,7	0,9	0,4	0,4	0,6	0,2	0	0	0	1,6	1,3	1,7	0	0	0
13	0,3	0,5	0,1	0	0,3	0	0	0	0	1,3	0,9	1,4	0	0	0
14	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	0,6	1,1	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0,2	0,8	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0,4	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 5. Persentase Perubahan Panjang Luka Sayat

Tabel 6. Persentase Perubahan Panjang Luka Sayat $\{n = (\frac{no-n1}{no}) \times 100\%$

Hari Ke -	A Ekstrak 5%			B Ekstrak 7%			C Ekstrak 9%			D Kontrol Basis			E Bioplacenton®		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	6,6	3,3	6,6	6,6	3,3	6,6	3,3	6,6	3,3	0	3,3	3,3	6,6	6,6	3,3
2	10	6,6	13,3	13,3	6,6	10	6,6	13,3	6,6	3,3	6,6	3,3	23,3	13,3	6,6
3	10	13,3	13,3	16,6	10	16,6	10	30	13,3	6,6	10	6,6	33,3	16,6	13,3
4	16,6	16,6	23,3	40	10	33,3	36,6	50	33,3	13,3	13,3	10	40	23,3	33,3
5	30	23,3	33,3	43,3	16,6	50	50	60	43,3	16,6	20	13,3	50	33,3	50
6	40	33,3	43,4	50	33,3	56,6	53,3	63,3	46,4	23,3	26,6	13,3	70	36,6	53,3
7	43,3	36,6	43,4	53,3	40	63,3	60	66,6	53,3	30	33,3	16,6	83,3	43,3	60
8	50	43,3	53,3	60	46,6	66,6	66,6	73,3	63,3	33,3	40	20	90	53,3	70
9	50	46,6	63,3	66,6	56,6	70	76,6	83,3	70	36,6	40	23,3	96,6	93,3	90
10	56,6	53,3	70	76,6	63,3	73,3	83,3	86,6	96,6	40	43,3	33,3	100	100	96,6
11	63,3	60	76,7	83,3	73,3	80	93,3	96,6	100	46,6	50	36,6	100	100	100
12	76,6	70	86,7	86,6	80	93,3	100	100	100	56,6	56,6	43,3	100	100	100
13	90	83,3	96,7	100	90	100	100	100	100	66,6	70	53,3	100	100	100
14	100	93,3	100	100	100	100	100	100	100	76,6	80	63,3	100	100	100
15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	93,3	73,3	100	100	100
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	86,6	100	100	100
17	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: : Luka tertutup 100%, luka sembuh

Lampiran 6. Efek Penyembuhan Luka Sayat

Tabel 7. Efek Penyembuhan Luka Sayat

Konsentrasi	Replikasi	Hari ke-n
		Luka Tertutup 100%
A Ekstrak 5%	1	14
	2	15
	3	14
B Ekstrak 7%	1	13
	2	14
	3	13
C Ekstrak 9%	1	12
	2	12
	3	11
D Kontrol Basis	1	16
	2	16
	3	17
E Bioplacenton®	1	10
	2	10
	3	11

Lampiran 8. Perhitungan RAL, Hubungan antara formula dan kecepatan luka tertutup 100%

Tabel 8. Hubungan antara formula dan kecepatan penutupan luka 100%

Perlakuan	Hari Ke-n luka tertutup 100%			Jumlah	Rata-rata
	Replikasi				
	1	2	3		
A Ekstrak 5%	14	15	14	43	14,3
B Ekstrak 7%	13	14	13	40	13,3
C Ekstrak 9%	12	12	11	35	11,6
D Kontrol Basis	17	18	18	53	17,6
E Bioplacenton®	10	10	11	31	10,3
Jumlah	66	69	67	202	67,1

Perhitungan Anova

Faktor Korelasi : $\frac{(202)^2}{15}$
: **2720,2**
JK Total :
 $((14)^2+(15)^2+(14)^2+(13)^2+(14)^2+(13)^2+(12)^2+(12)^2+(11)^2+(17)^2+(18)^2+(18)^2+(10)^2+(10)^2+(11)^2) - FK$
: $2818 - 2720,2$
: **97,8**
JK Perlakuan : $\frac{((43)^2+(40)^2+(35)^2+(53)^2+(31)^2) - FK}{3}$
: $\frac{(8444) - 2720,2}{3}$
: $2814,6 - 2720,2$
: **94,4**
JK Galat : JK Total – JK Perlakuan
: $97,8 - 94,4$
: **3,4**
db Total : $r \times t - 1$
: $3 \times 5 - 1$: **14**

$$\begin{aligned}
 \text{db Perlakuan} &: t - 1 \\
 &: 5 - 1 \quad : \mathbf{4} \\
 \text{db Galat} &: \text{db Total} - \text{db Perlakuan} \\
 &: 14 - 4 \quad : \mathbf{10} \\
 \text{KT Perlakuan} &: \frac{\text{Jumlah kuadrat perlakuan}}{\text{derajat bebas perlakuan}} \\
 &: \frac{94,4}{4} \\
 &: \mathbf{23,6} \\
 \text{KT Galat} &: \frac{3,4}{10} \\
 &: \mathbf{0,34} \\
 \text{F-Hitung} &: \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &: \frac{23,6}{0,34} \\
 &: \mathbf{69,41}
 \end{aligned}$$

Tabel 9. Analisis Ragam dengan Nilai F Tabel

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (db)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	94,4	4	23,6	69,41**	2,70	4,00
Galat	3,4	10	0,34			
Total	97,8	14				
Total	49,94	14				

Koefisien Keseragaman :

$$\frac{\sqrt{KTG}}{\bar{Y}} \times 100\%$$

$$\frac{\sqrt{0,34}}{67,1} \times 100\%$$

$$:$$

$$\frac{0,583}{67,1} \times 100\%$$

$$:$$

$$0,868 \%$$

Perhitungan Nilai BNT 0,05

$$BNT = t(0,05) ; 10 \sqrt{\frac{2KTG}{r}}$$

$$= 1,812 \sqrt{\frac{0,34}{3}}$$

$$= 1,812 \times 0,3366$$

$$= 0,6099$$

Perhitungan Nilai BNT 0,01

$$BNT = t(0,01) ; 10 \sqrt{\frac{2KTG}{r}}$$

$$= 2,764 \sqrt{\frac{0,34}{3}}$$

$$= 2,764 \times 0,3366$$

$$= 0,930$$

Tabel 10. RAL, BNT Hubungan antara formula dan kecepatan mulai penutupan luka 100%

Perlakuan		E	C	B	A	D
	Rata-rata	10,3	11,6	13,3	14,3	17,6
E Bioplacenton®	10,3	0				
C Ekstrak 9%	11,6	1,3 ^{SS}	0			
B Ekstrak 7%	13,3	3 ^{SS}	1,7 ^{SS}	0		
A Ekstrak 5%	14,3	4 ^{SS}	2,7 ^{SS}	1 ^{SS}	0	
D Kontrol Basis	17,6	7,3 ^{SS}	6 ^{SS}	4,3 ^{SS}	3,3 ^{SS}	0

BNT 0,05 = 0,6099

BNT 0,01 = 0,930

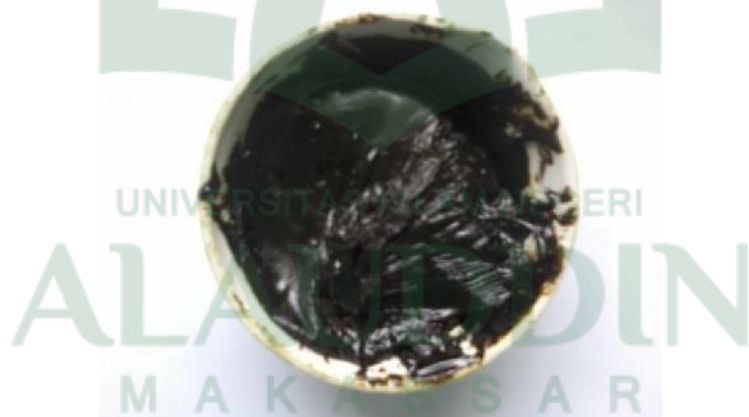
Keterangan Ns = Non Signifikan
 S = Signifikan (Berbeda nyata)
 SS = Sangat Signifikan (Sangat berbeda nyata)

Lampiran 8. Gambar Tanaman Kecombrang (*Etlingera elatior*)



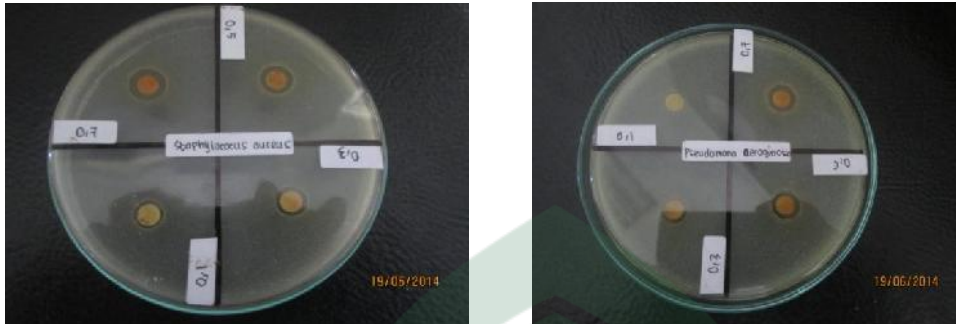
Gambar 5. Tanaman Kecombrang (*Etlingera elatior*)

Lampiran 9. Gambar Hasil Maserasi Tanaman Kecombrang (*Etlingera elatior*)

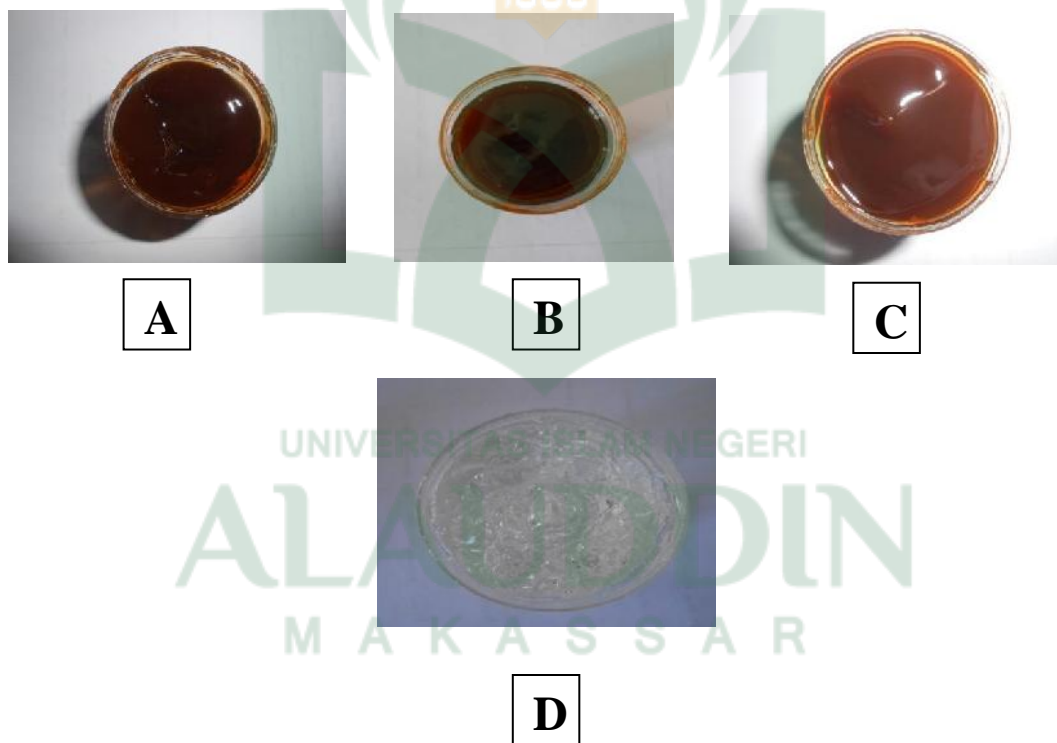


Gambar 6. Ekstrak daun Kecombrang (*Etlingera elatior*)

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



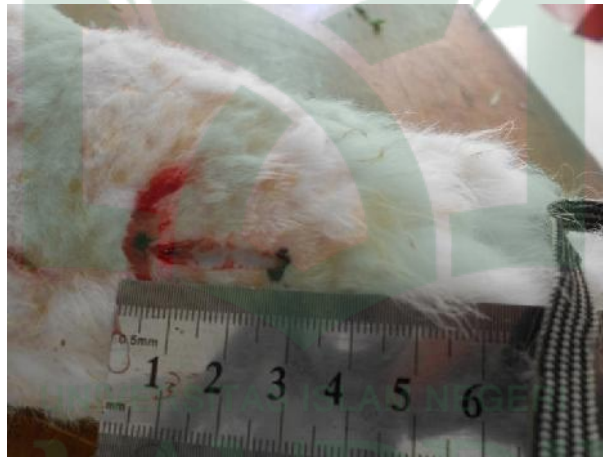
Gambar 7. Foto uji daya hambat ekstrak Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*



Gambar 8. Foto Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) (A, B, dan C) serta Kontrol Negatif (D)



Gambar 9. Foto Saat Kelinci di Sayat



Gambar 10. Foto Hari Pertama Luka Sayat Pada Kelinci



Gambar 11. Foto Kelinci Saat Lukanya Dibalut Kain Kasa



Gambar 12. Foto Ketika Pembentukan Karopeng



Gambar 13. Foto Ketika Luka Sayat Sudah Sembuh.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Rezkiyana Mulya Halim, dengan akrab disapa Yana atau Yaya. Lahir pada tanggal 29 Mei 1993 di kota Malino, Sulawesi Selatan. Penulis yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara ini adalah buah hati pasangan Abdul Halim, S.H. dan Murniati.

Mengawali jenjang pendidikan dimulai pada tahun 1997 tepatnya di TK Aisyiah Aba II, lalu pada tahun 1998 dia melanjutkan pendidikannya pada SD.Inpres Perumnas 1, penulis memulai mengikuti kegiatan kepramukaan, sempat pula mengikuti lomba qasidah pada tingkat SD dan lomba cerdas cermat untuk tingkat TPA. Penulis berhasil menyelesaikan studinya pada tingkat sekolah dasar dengan baik pada tahun 2005 dan mendapat peringkat 1. Lalu pendidikan melanjutkan ke tingkat berikutnya yaitu pada SMP Negeri 33 Makassar, disini penulis mulai aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler salah satunya Karate. Penulis sangat jatuh hati pada Olahraga bela diri hingga berhasil meraih sabuk coklat, namun karena sempat jatuh sakit penulis oleh kedua orangtua nya disarankan untuk berhenti mengikuti ekstrakurikuler ini. Penulis berhasil menyelesaikan studinya ini pada tahun 2007, kemudian melanjutkan pada Man 2 Model Makassar, dan menyelesaikan studinya pada 2010.

Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikannya ke jenjang perguruan tinggi tepatnya di Uin Alauddin Makassar dengan memilih

beberapa jurusan dengan jurusan prioritas adalah jurusan Farmasi. Setelah dinyatakan lulus penulis akhirnya bergabung pada institut UINAM ini dalam jurusan farmasi.

Besar harapannya agar suatu saat nanti dia dapat menjadi orang yang sukses yang berguna bagi agama, bangsa dan negara. Serta dapat membahagiakan orang-orang yang menyayanginya.

